



ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ПО ВИСША ГЕОДЕЗИЯ
ВОЕННОГЕОГРАФСКА СЛУЖБА

ДЪРЖАВНА GPS МРЕЖА

ОБРАБОТКА НА НАБЛЮДЕНИЯТА ОТ

ВТОРОСТЕПЕННИЯ КЛАС

София
Април 2006

Иван Георгиев¹, Пламен Гъбенски²
Георги Гладков², Тошко Ташков²
Петър Данчев², Димитър Димитров¹

ДЪРЖАВНА GPS МРЕЖА

ОБРАБОТКА НА НАБЛЮДЕНИЯТА ОТ ВТОРОСТЕПЕННИЯ КЛАС

¹ Централна лаборатория по висша геодезия при Българска академия на науките

² Военногеографска служба на Българската армия

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Въведение.....	4
2. Държавна GPS мрежа - Второстепенен клас	5
2.1. Предназначение и структура на Второстепенната GPS мрежа	5
2.2. Проектиране на точките от Второстепенната GPS мрежа	6
2.4 Разузнаване и изграждане на Държавната GPS мрежа	8
3. Измерване на Второстепенната GPS мрежа.....	9
4. Координатна система, в която е обработена Второстепенната GPS мрежа.....	10
5. Обработка и анализ на измерванията на Държавната GPS мрежа – Второстепенен клас, 2004/2005 година.....	11
5.1. Стратегия на обработката	11
5.2. Предварителна обработка.....	12
5.3. Обработка.....	12
5.4 Опорни станции.....	14
5.5 Дневни решения	14
5.5.1 Контрол на резултатите от обработката на Основния клас чрез обработката на измерванията на Второстепенния	15
5.5.2 Контрол и качество на дневните решения	15
5.6 Решение за координатите на точките от Второстепенния клас от GPS кампаниите 2004/2005 година	21
5.6.1 Резултати	21
5.6.1.1 Хелмертови трансформации и оценка качеството на решението – сравнение на идентични точки.....	21
5.6.1.2 Проблемни станции от Основния клас, които получават нови координати	25
5.6.1.3 Проблемни станции от Второстепенния клас.....	25
5.6.1.4 Десет и петнадесет градусови решения.....	25
5.6.2 Координати на точките от Второстепенния клас в координатна система ETRS89 – ETRF2000, епоха 2005.0	25
5.6.3 Скорости на точките от Второстепенния клас.....	25
6. Българската геодезическа система и резултатите от обработката на Държавната GPS мрежа на България	26
Литература	27
Използвани съкращения	28
П Р И Л О Ж Е Н И Я.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: GPS измервания на точките от Второстепенната GPS мрежа през 2004/2005 година	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Средно квадратични отклонения на опорните точките от Основния клас и дневните решения	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Списък на точките от Основния и Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа	87

1. Въведение

Държавната GPS мрежа се създава за радикално обновяване на Държавната геодезическа мрежа на Република България. Тя се състои от два класа точки, обединени в Основен и Второстепенен клас.

Основната GPS мрежа се състои от точки, разположени равномерно по цялата територия на страната, със средно разстояние между тях 35 км. Второстепенната GPS мрежа има за цел съгъстяването на Основната мрежа до средни разстояния между точките 15 – 20 км. С цялостната реализация на Основната и Второстепенната мрежи ще се достигне плътност, която ще позволи точките им да се използват като изходни за изграждане на местни геодезически мрежи за нуждите на практическите приложения.

Отговорностите за изграждането, измерванията, обработката, разпространението на резултатите и поддръжката на Държавната GPS мрежа са регулирани с ПМС 1/06. 01. 2005 г., за разпределение на задачите по геодезия и картография с национално значение и Закон за геодезията и картографията, ДВ бр. 29, 07. 04. 2006 г.

Настоящото изложение представя резултатите от обработката на Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа на Република България.

Измерванията на Второстепенния клас са осъществени в две GPS кампании - през октомври 2004 и юли–октомври 2005 година, от екипи на Военногеографската служба на Българската армия. Обработката и анализа на мрежата е извършен през 2006 година в Централната лаборатория по висша геодезия при Българската академия на науките.

Отчетът е структуриран в 6 глави, като първата е настоящето Въведение. Втората глава дава необходимите сведения за проектирането и структурата на Второстепенната GPS мрежа. Третата глава дава сведения за координатната система, в която е извършена обработката и са получените координатите на точките. Четвъртата глава (и Приложение 1) дават необходимата информация за измерванията – номера на точките, продължителност на измерванията, тип приемник и антена и т.н. Останалите глави в Отчета са посветени на обработката и анализа на GPS измерванията, на резултатите и оценката на надежността на получените координати.

2. Държавна GPS мрежа - Второстепенен клас

Проектът на Държавната GPS мрежа и програмата за измерване на Основния и Второстепенен клас са разработени от поделенията на Военотопографската служба на Българската армия – 26480, София и 24430, Троян и “Българска геоинформационна компания ООД” (вж. Проект за създаване на Държавната GPS мрежа, Министерство на отбраната, Военнотопографска служба. Поделение 24430 гр. Троян, 2003 г., и Държавна GPS мрежа: технически указания и програма за измерване на Второстепенната GPS мрежа, Министерство на отбраната, Военнотопографска служба. Поделение 24430 гр. Троян, юли 2005 г.).

2.1. Предназначение и структура на Второстепенната GPS мрежа

Второстепенната GPS мрежа се създава с цел да сгъсти Основния клас на територията на страната, при което средното разстояние между точките да достигне 10 – 25 км. С цялостната реализация на Основната и Второстепенната мрежи ще се достигне

плътност, която ще позволи точките им да се използват като изходни за изграждане на местни геодезически мрежи за нуждите на практическите приложения.

Отчитайки постигнатата при обработката на Основния клас точност на определяне на координатите – 5 мм по положение и 10 мм по височина, изискванията за точност при определяне координатите на Второстепенната GPS мрежа са 5-10 мм по положение и 15-20 мм по височина.

2.2. Проектиране на точките от Второстепенната GPS мрежа

Второстепенната GPS мрежа включва следните видове точки:

1. Точки от съществуващата Държавна геодезическа мрежа I и II клас;
2. Точки от Държавната геодезическа мрежа III и IV клас;
3. Новопостроени точки специално за Второстепенната GPS мрежа;
4. Точки от геодезически мрежи с местно предназначение (ГММП);
5. Точки от Държавната гравиметрична мрежа;
6. Част от свързващите точки на Основната GPS мрежа.

За изискванията към GPS точките вж. “Проект за създаване на Държавната GPS мрежа”, Министерство на отбраната, Военнотопографска служба. Поделение 24430 гр. Троян, 2003 г.

На Фигура 1 са изобразени точките от Второстепенната GPS мрежа, а на Фигура 2 са дадени всички точки от Държавната GPS мрежа – Основен и Второстепенен клас. В Таблица 1 е дадено разпределението на точките от Второстепенната GPS мрежа.

Т а б л и ц а 1. Точки от Второстепенната GPS мрежа

ДГМ I и II клас	GPS точки от Второстепенната мрежа				Общо
	ДГМ III и IV клас	ГММП	Гравиметрични точки	Новопостроени точки	
25	226	3	1	89	345

Т а б л и ц а 2. Точки от Основната GPS мрежа

Перманентни станции	Точки от Основната GPS мрежа					Общо
	EUREF и EUVN точки	Дублиращи точки	ДГМ I и II клас	ДГМ III и IV клас	Нови точки	
1	16	14	23	49	23	128

Общо точките от Основния и Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа са 473 (Фигура 2).

При проектирането и избора на точките от Второстепенната GPS мрежа са съблюдавани всички изисквания, които са валидни и за Основната:

1. Точките да са трайно стабилизираны на терена и да позволяват центриране на GPS антената или конвенционални геодезически инструменти с точност 1 мм;

2. Да са налице благоприятни условия за GPS измервания;
3. Безпрепятствен достъп с обикновено моторно превозно средство до точките или в непосредствена близост по всяко време и във всякакви условия.



Фиг. 1. Държавна GPS мрежа – Второстепенен клас

Фиг. 2. Държавна GPS мрежа – Основен и Второстепенен клас

2.3 Номерация на точките

Всички точки от Второстепенната GPS мрежа се идентифицират по уникален номер и/или по уникално име. За да се различават точките от ДГМ I, II, III и IV класове, чийто номера съвпадат, към номерата им се добавя съответно: 9000 към I и 9200 към II клас.

Номерата на новопостроените точки започват от 8300.

Четирибуквени имена получават точките: 57096 – MADA, 47057 – MERI, 54040 – CAP2, 55050 – OBID, 57122 – BURD, 58112 – RYSA, 59046 – LALE, 59108 – MOST, 65040 – RYPI, 66020 – YVRA, База “Н” – HBAZ, База “А” – ABAZ.

2.4 Разузнаване и изграждане на Държавната GPS мрежа

През 2002 – 2003 година е извършено разузнаване на точките от Държавната GPS мрежа, включително и на Второстепенната, ремонт на съществуващи и строеж на нови точки. Разузнати са общо 802 точки от ДГМ и ГМПП, ремонтирани са 219 съществуващи и са построени 123 нови точки. Постигнато е 74% съвместяване на точките от Държавната GPS мрежа със съществуващите точки от ДГМ. Съотношението на броя на точките от Основната към броя на точките от Второстепенната мрежа е 1:3. Изготвени са технически указания и програма за иамерване на Второстепенната GPS мрежа – вж. “Държавна GPS мрежа: технически указания и програма за измерване на Второстепенната GPS мрежа”, Министерство на отбраната, Военнотопографска служба, поделение 24430 – гр. Троян, юли 2005 г.

3. Измерване на Второстепенната GPS мрежа

Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа е измерен с геодезически приемници на фирмата Trimble. Измерванията на всички точки от Второстепенния клас са извършени в две GPS кампании - през 2004 г., октомври, и през 2005 година през месеците юни – ноември, в сесии с продължителност 8 часа. Сесиите са свързани помежду си при спазването на следните изисквания:

- във всяка сесия участват минимум три точки от Основната GPS мрежа;
- във всяка сесия участват точки от Второстепенната мрежа от съседна сесия (район);
- всяка сесия се свързва със съседната с минимум три общи точки

Измерени са и допълнителни точки, в рамките на наблюдателните сесии, предназначени за трансформация.

Всички измервания са извършени при 15 секунди скорост на записа и 10 градуса височина над хоризонта.

В Приложение 1 всяка от сесиите е представена в табличен вид, като са дадени имената и номерата на точките, продължителността на измерванията, типа приемник и антена.

4. Координатна система, в която е обработена Второстепенната GPS мрежа

За да се получат координатите на точките от Второстепенната GPS мрежа с възможно най-висока точност, мрежата е обработена в Международната земна координатна система ITRS (International Terrestrial Reference Sysytem), като е използвана нейната последна реализация – ITRF2000 (International Terrestrial Reference Frame 2000).

Основният метод, позволяващ да се получат координатите на мрежата в ITRF, е да се фиксират (по-скоро да се използват малки средни квадратни грешки) координатите на опорните станции към ITRF стойностите им за моментите на наблюдение и да се получи решение за Второстепенната мрежа. В случая опорни са всички точки от Основния клас на Държавата GPS мрежа. При обработката на мрежата е използван т.нар. мрежов подход (network approach) вж. “Държавна GPS мрежа: Обработка на наблюденията от Основния клас”, Георгиев и др. (2006).

5. Обработка и анализ на измерванията на Държавната GPS мрежа – Второстепенен клас, 2004/2005 година

Обработката е извършена с научноизследователския софтуер Bernese 5.0 – софтуер за обработка на GPS измервания, отразяващ последните постижения в тази област. Софтуерът е създаден като “инструмент за постигане на най-висока точност при обработката на GPS за различни приложения”. Основната програма включва различни опции – от определяне орбитата на спътниците до комбиниране на различни решения, използвайки нормалните уравнения.

5.1. Стратегия на обработката

Целта е да бъдат определени с висока точност координатите на точките от Второстепенния клас на Държавната мрежа на Република България. На практика това означава получаването на координатите на точките с милиметрова точност при разстояния между тях, вариращи от 15-20 км между второстепенните точки до 30-50 км за връзка с точките от Основния клас, които са изходни или опорни. За постигане на такава точност необходимите условия са:

- точна реализация на координатната система, в която да се извършат изчисленията и към която точките да бъдат привързани;
- фазови наблюдения извършени на двете честоти; прецизни орбитни параметри (ефемериди) за GPS спътниците, както и хомогенни с орбитите координати на полюса; оценки (за синхронизиране) на часовниците на спътниците и станциите;
- при фиксиране на неопределеностите трябва да бъдат използвани йоносферни модели за района на Европа, а тропосферните параметри (и градиенти) трябва да бъдат оценявани за всяка станция.

Изходни точки при обработката на Второстепенната мрежа са точките от Основния клас, които дефинират координатната система. Техните координати, получени в координатната система ETRS89, ETRF2000, епоха 2005.0, (Георгиев и др., 2006) са трансформирани в ITRF2000 и са екстраполирани за епохата на наблюдение. Използвани са скоростите на точките от Основния клас (Георгиев и др., 2006).

Двете GPS кампании за определяне координатите на Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа 2004/2005, са разделени на дневни (8 часови) сесии. За всяка сесия се изчислява т.нар. дневно решение (daily solution), които решения (нормални уравнения) след това са комбинирани за получаване на решение за кампаниите.

Точките от Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа са измерени в две кампании – октомври 2004 и юни – ноември 2005 година. Всяка една от GPS кампаниите е обработена отделно и след това нормалните уравнения от двете кампании са обединени за получаване на окончателните координати.

Приложената стратегия при обработката на GPS измерванията се базира на последните постижения в тази област при обработката на регионални мрежи и на обработката на перманентните измервания на EUREF мрежата (вж. напр. Boucher and Altamimi, 2001; Peter Y., 2001; Becker et al., 2002; Altamimi 2003; Rotacher et al., 1997, Георгиев и др., 2006). Използването на информацията за вариациите на фазовите центрове на GPS антените е от изключително важно значение – наблюденията са извършени само с приемници Trimble, но с различни модели на антените.

Стратегията при обработката на измерванията на Второстепенната мрежа е описана във Георгиев и др. (2006), а основните й елементи са дадени в Таблица 3.

5.2. Предварителна обработка

Всички сурови наблюдения са трансформирани преди обработката в международно приетия формат RINEX (Receiver Independent Exchange Format). Височините на антените са внимателно проверени и приведени до референтната точка (т.нар. Antenna Reference Point – ARP).

Началната стъпка на предварителната обработка е определянето на приблизителни координати на новоопределяемите точки чрез обработка на кодовите измервания и за да се синхронизират часовниците на GPS приемниците. Корекциите на часовниците са необходими при образуването на двойните разлики. Корекциите на часовниците на GPS приемниците се изчисляват за всяка епоха от кодовите измервания и се записват във файла с фазовите измервания. Софтуерът Bernese използва двойните разлики (ДР) като основна “наблюдавана” величина. Единичните разлики се записват във файл, докато двойните се образуват по време на обработката.

Единичните разлики се образуват чрез използване на стратегията OBS-MAX, която избира (независимата) конфигурация на базовите линии при условията максимален брой едновременно наблюдения и минимални дължини.

Следващата стъпка се състои в сканиране и корекция на единичните разлики. Целта е да се открият интервали в данните, които съдържат циклични прекъсвания (cycle slips) и те да бъдат коригирани, както и локализиране на неизползваемите (кратки) интервали с измервания, които да бъдат отстранени. Софтуерът Bernese използва само фазови измервания (комбинации от тях) за корекции на единичните разлики и е независим от кодовите измервания. Коригираните единични разлики са вход за основната програма за оценяване.

5.3. Обработка

За всяко едно дневно решение изчисленията са разделени на три основни стъпки – проверка за (рязко) отклоняващи се наблюдения, разрешаване на неопределеностите на фазовите измервания (phase ambiguity resolution) и получаване на решение за мрежата (network solution).

За по-доброто и надежно изчисляване на неопределеностите се използват модели на йоносферата. Фиксирайки неопределеностите към техните цели стойности и третирайки ги като известни параметри на следващата стъпка в процеса на оценяване, броят на неизвестните параметри се редуцира значително, а така също решението се подобрява като надежност/стабилност и точност (Георгиев и др., 2006). В Таблица 3 са дадени основните елементи от стратегията при обработката на мрежата.

Съществуват няколко метода за фиксиране на фазовите неопределености в Bernese 5.0. По принцип те анализират наблюденията в две стъпки: в началото неопределеностите се третират като неизвестни параметри и се оценяват техните стойности като реални числа; фиксирането им като цели числа се базира на оценките им от предишната стъпка и техните ковариационни матрици чрез използване на статистически тестове.

Съгласно Rothacher et al., (1997) стратегията за фиксиране на неопределеностите (Ambiguity Resolution Strategy – ARS), подходяща за мрежи с мащаб, като Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа и продължителност на сесиите е т.нар. квази-йоносферна стратегия (Quasi Ionosphere Free – QIF)¹.

¹ При обработката на Второстепенната мрежа бяха изпробвани и други стратегии за разрешаване на неопределеностите. На практика най-подходяща се оказа стратегията QIF.

Т а б л и ц а 3. Основни елементи от стратегията при обработката Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа

- Bernese GPS софтуер, Версия 5.0
- IGS орбити на спътниците и координати на полюса
- Координатна система ITRF2000, опорни точки – точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа
- IGS_01 модел на вариациите на фазовите центрове на антените (elevation dependent phase center corrections)
- 10 и 15 градуса маска на височината (направени две решения съответно)
- тежести на наблюденията в зависимост от височината над хоризонта
- Йоносферни модели за района на Европа за всяко денонощие от CODE
- Квази-йоносферна стратегия за фиксиране на неопределеностите(QIF-Ambiguity)
- Тропосферни модели – изчисляват се от измерванията за всяко денонощие, априорен тропосферен модел на Нийл (Niel)
- Оценяване на тропосферни параметри – по един тропосферен параметър на всеки час за всяка станция
- Дневните решения (съответно нормалните уравнения) се изчисляват със средни квадратни грешки на опорните станции 0.01 m (loosely constrained solution)

За разлика от другите стратегии за фиксиране на неопределености, QIF стратегията използва само фазови наблюдения, което е преимущество, когато анти-спуфингът A/S е включен. При QIF стратегията се анализират и фиксират едновременно наблюденията и на двете честоти L1 и L2. Използва се йоносферната (ionosphere free) линейна комбинация L3. Разликите между реалните и целите L3 оценки се използват като критерии за избора на най-добра двойка от цели числа (Merward, 1995). В случая, при обработката на Второстепенния клас на Държавната GPS мрежа, средното съотношение между установените и фиксирани неопределености е 88.9%. Съотношението между установените и разрешени неопределености е в корелация с качеството на използваните йоносферни модели (Peter, 2001) – високата йоносферна активност сваля процента на фиксирани неопределености. Това е една допълнителна причина за използването на йоносферни модели при обработката на наблюденията.

На Фигура 3 е показано разрешаването на неопределеностите за GPS кампанията от 2005 година в проценти. Средно за кампанията разрешаването на неопределеностите е 89%.



Фиг. 3. Разрешаване на нееднозначностите в %

На последната стъпка преди окончателното дневно решение се определя тропосферен модел за всяка една от станциите, който се използва в следващите стъпки.

5.4 Опорни станции

Както вече беше отбелязано, за опорни са използвани точките от Основния клас на Държавната мрежа. За екстраполирането на координатите им за епохата на наблюдение са използвани получените при обработката на Основния клас скорости – на EUREF точките, а за всички останали – техните моделни скорости според Европейския ротационен полюс (Георгиев и др., 2006).

5.5 Дневни решения

При тази стъпка от обработката се използва йоносферната (ionosphere free) линейна комбинация L3 като основна наблюдателна величина. Неопределеностите, които са фиксирани в предишната стъпка се третират като известни параметри, останалите се елиминират преди обръщането на нормалната система. Корелацията между двойните разлики се отчита коректно, 2 мм е априорната средна квадратна грешка на всяко наблюдение (т.нар. нулева разлика). За всяко наблюдение се използва тежест в зависимост от височината над хоризонта. За отчитане ефекта на тропосферната рефракция се използва априорен модел на Нийл, като допълнително се оценяват тропосферните параметри за всяка станция/точка на всеки един час. Оценяват се и тропосферни градиенти.

Полученото дневно решение е свободно от ограничения, т.е. не са фиксирани координатите на нито една станция. Само опорните точки получават средни квадратни грешки по трите координати 0.01 м. Това дневно решение се нарича свободно от ограничения и по него може да се съди за качеството на наблюденията и получените оценки на параметрите. Нормалните уравнения на свободното от ограничения решения,

съдържащи координатите на станциите и тропосферните параметри се записват за по-късното им използване.

5.5.1 Контрол на резултатите от обработката на Основния клас чрез обработката на измерванията на Второстепенния

Във всяка една от сесиите при измерванията на Второстепенната GPS мрежа участват (минимум три) опорни точки от Основния клас. Това дава възможност да бъде извършен контрол на получените при обработката на Основния клас координати и да се оцени адекватността на техните скорости – получени от обработката и моделните.

На фигурите в Приложение 2 са показани средните квадратни грешки (rms) в положението – север, изток, нагоре на Хелмертовите трансформации между опорните точки и свободните от ограничения (loosely constrained solution) дневни решения по GPS седмици. Тук участват само опорните точки.

Показаните на графиките средно квадратични отклонения потвърждават направените изводи (Георгиев и др., 2006) за високото качество на резултатите от обработката на Основния клас на Държавната GPS мрежа.

5.5.2 Контрол и качество на дневните решения

За качествата на получените дневни решения може да се съди по повтаряемостта на координатите на точките, които имат измервания в повече от едно денонощие.

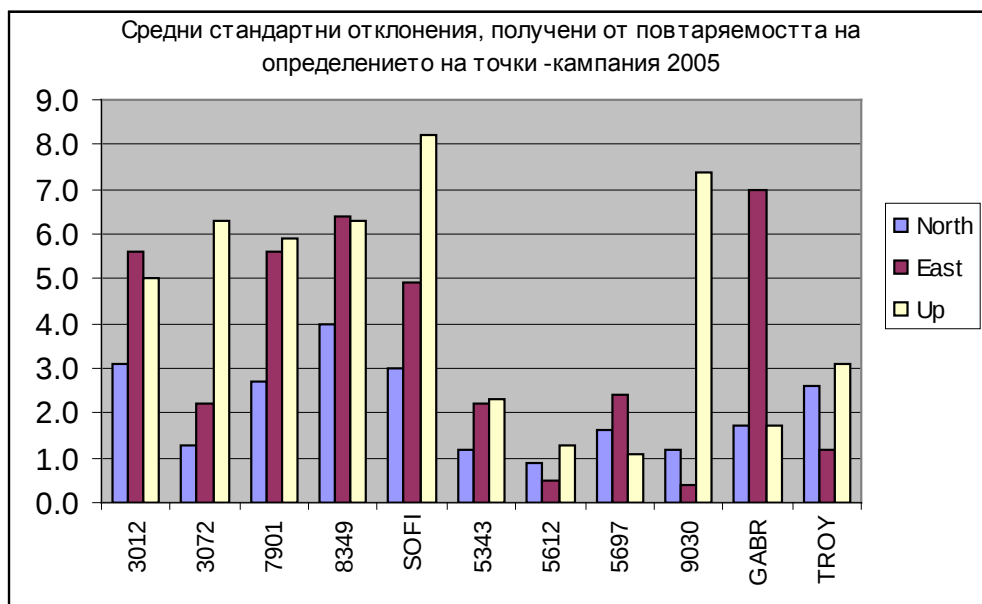
На Фигура 4 са показани средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта (repeatabilities) на точките, които имат наблюдения в повече от два дни, за GPS кампанията от 2004 година.

На Фигури 5 - 13 са показани средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките, които имат наблюдения в повече от два дни, за GPS кампанията от 2005 година.

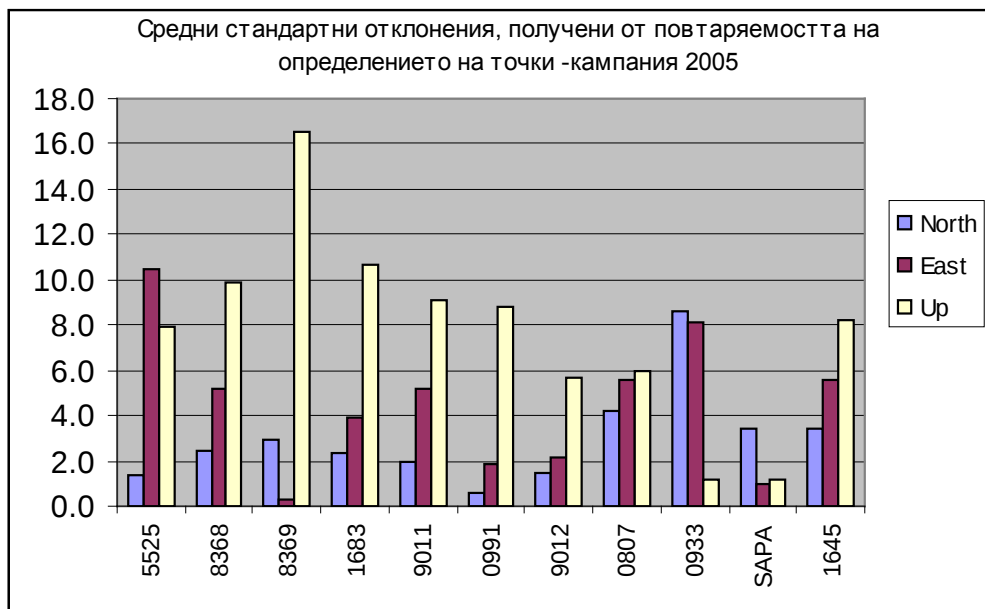
Фигури 4 – 13 са илюстрация за доброто качество на дневните решения за GPS кампаниите от 2004 и 2005 година.



Фиг. 4. Средно квадратичните отклонения, получени от повторяемостта на точките, които имат наблюдения в повече от два дни, за GPS кампанията от 2004 година



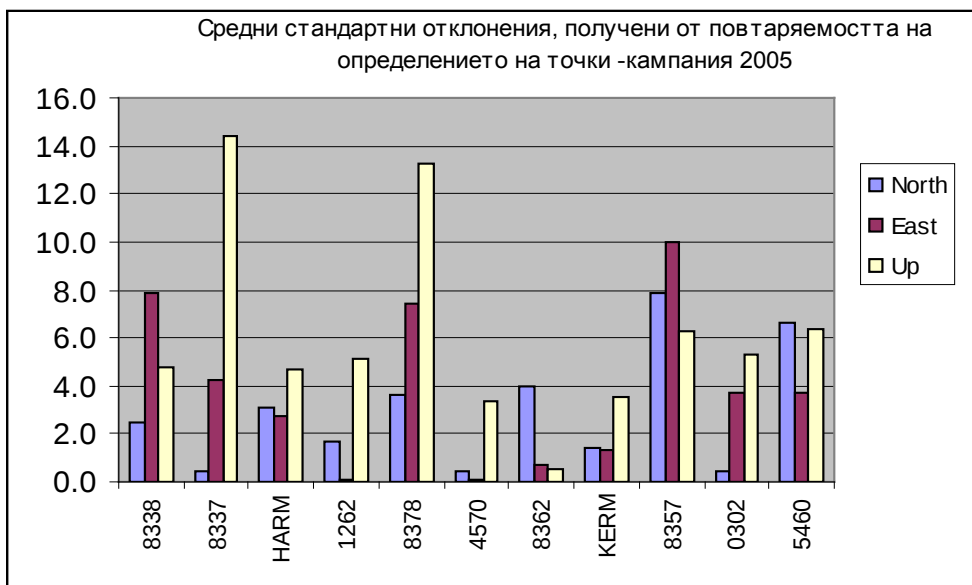
Фиг. 5. Средно квадратичните отклонения, получени от повторяемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



Фиг. 6. Средно квадратичните отклонения, получени от повторяемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



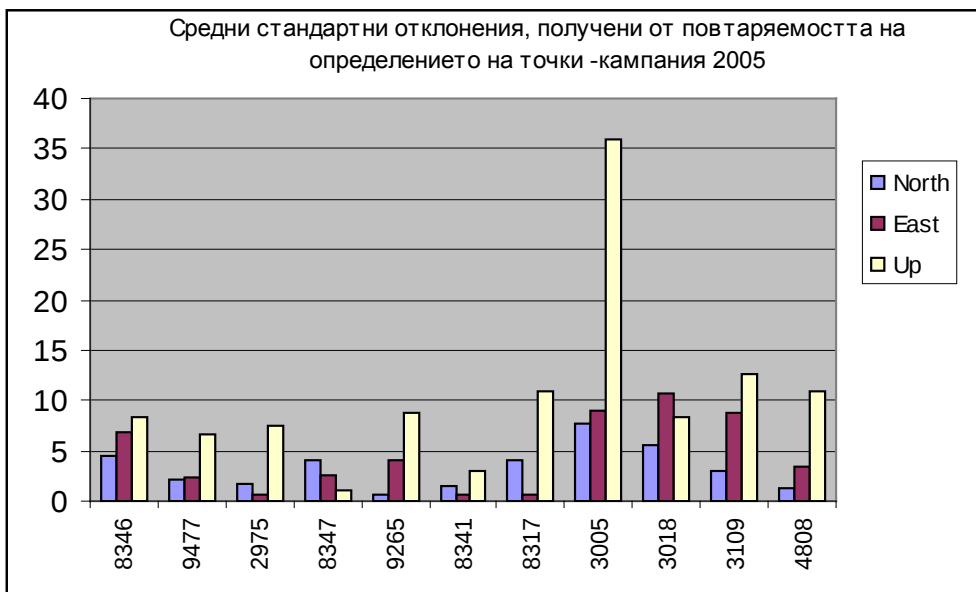
Фиг. 7. Средно квадратичните отклонения, получени от повторяемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



Фиг. 8. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



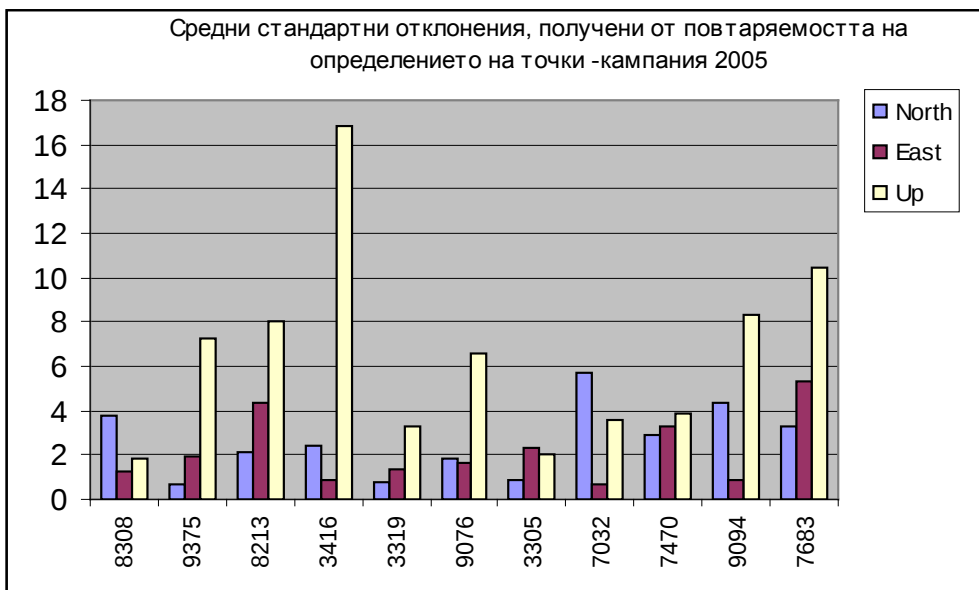
Фиг. 9. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



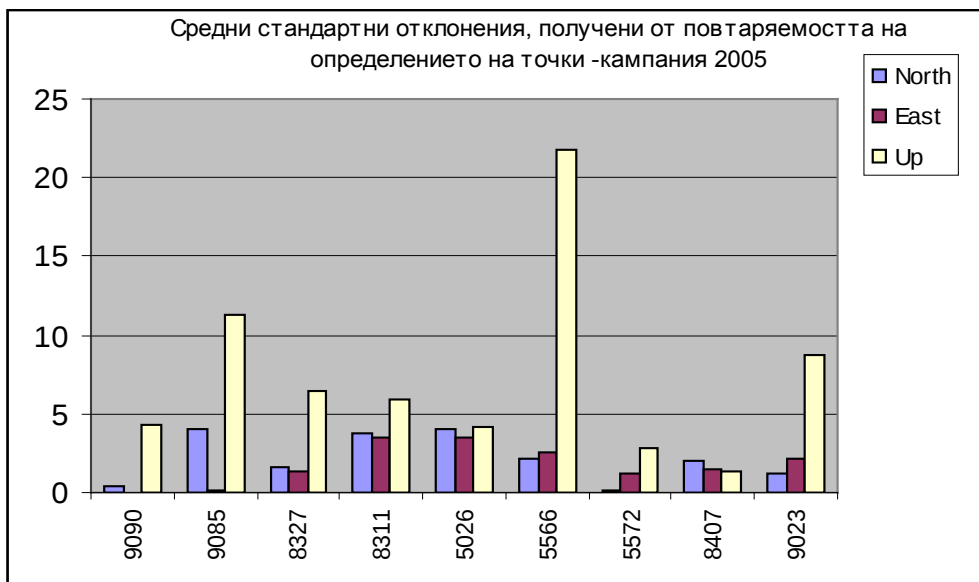
Фиг. 10. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



Фиг. 11. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



Фиг. 12. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година



Фиг. 13. Средно квадратичните отклонения, получени от повтаряемостта на точките за GPS кампанията от 2005 година

Получените дневни решения след това се комбинирани за получаване на окончателното решение за кампанията, като предварително се елиминирани тропосферните параметри.

5.6 Решение за координатите на точките от Второстепенния клас от GPS кампаниите 2004/2005 година

Окончателното решение за двете кампании – от 2004 и 2005 година е получено чрез комбинирание на дневните решения (Георгиев и др., 2006). Опорни станции са точките от Основния клас. Координатите на тези точки получават в изравнението априорни средни квадратни грешки от 0.0001 м (0.1 мм).

5.6.1 Резултати

Средната квадратна грешка от комбинираното изравнение на мрежата е 1.0 и 1.2 мм за 2004 и 2005 година съответно.

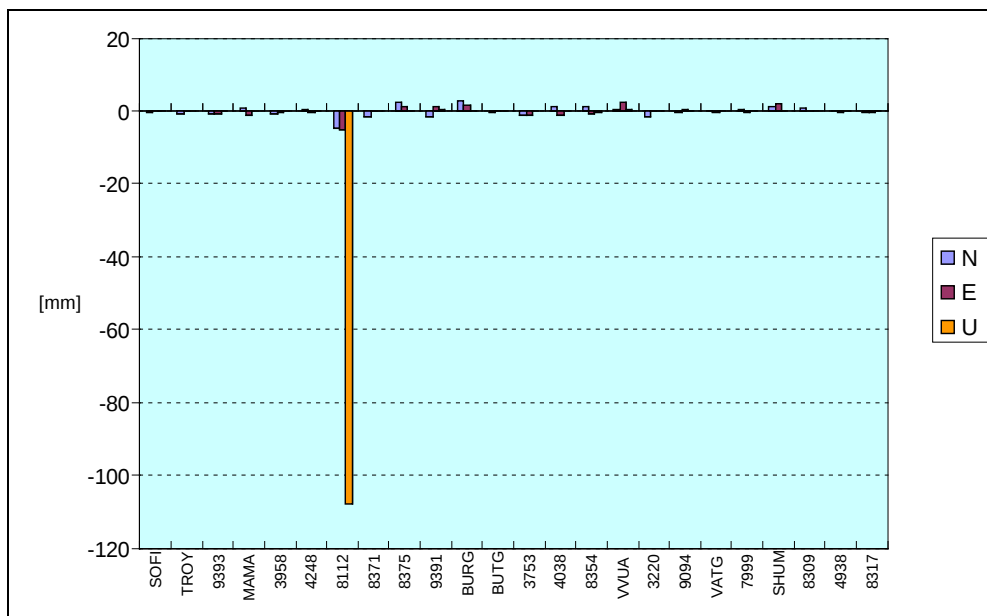
5.6.1.1 Хелмертови трансформации и оценка качеството на решението – сравнение на идентични точки

На Фигури 14 - 19 е показано сравнението между идентичните точки от окончателните решения за точките от Основния клас (GPS кампанията от 2004 година) и Второстепенния клас (GPS кампаниите от 2004 и 2005 година). Сравнението е направено, след като координатите на точките са приведени в идентична епоха.

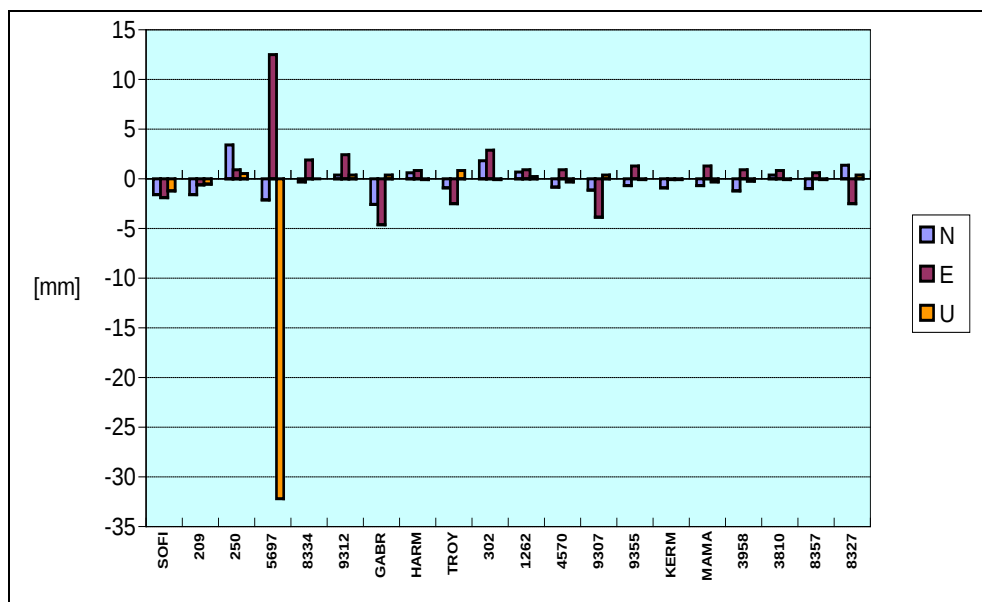
Изобразените на фигурите разлики между идентичните точки са доказателство за високото качество на решенията за точките от Основния и Второстепенния клас и не се нуждаят от подробен коментар - разликите достигат не повече от 3 мм.

На фигурите ясно личат и:

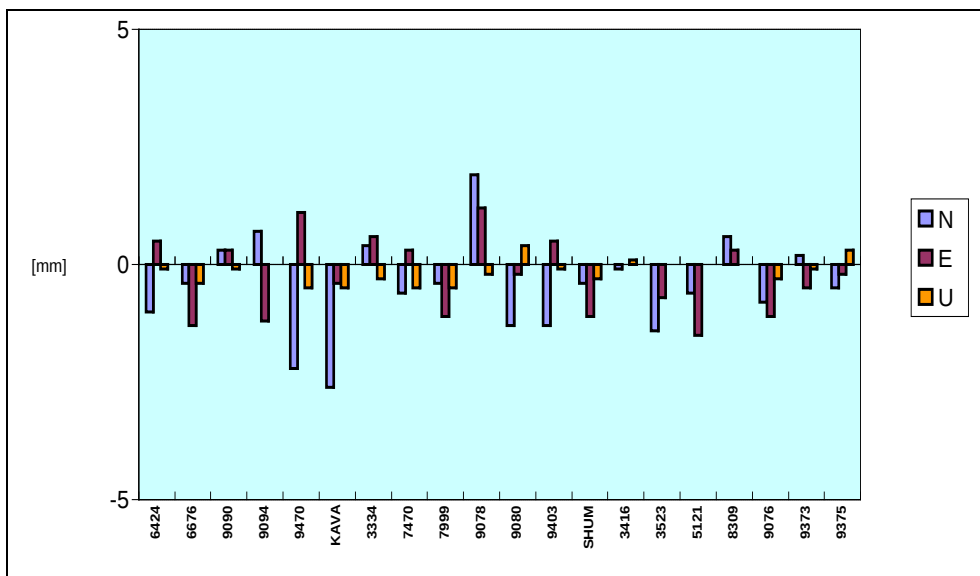
- проблемните точки от кампанията през 2004 година за измерване на основния клас – 991 и 5697;
- разрушените точки, между кампаниите по измерването на Основния и Второстепенния клас – 991 и 3012;
- проблемните точки от второстепенния клас – 3005 и 5251.



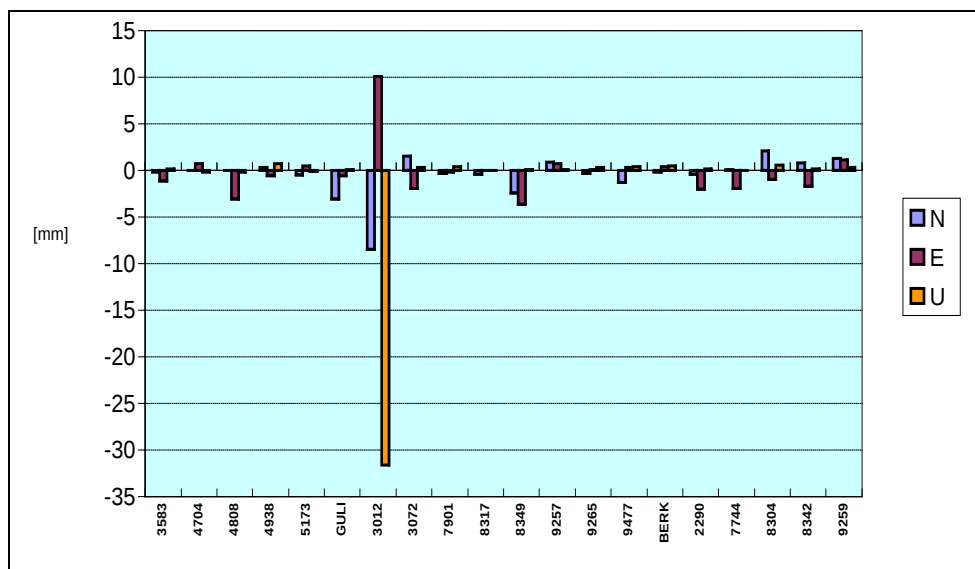
Фиг. 14. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005



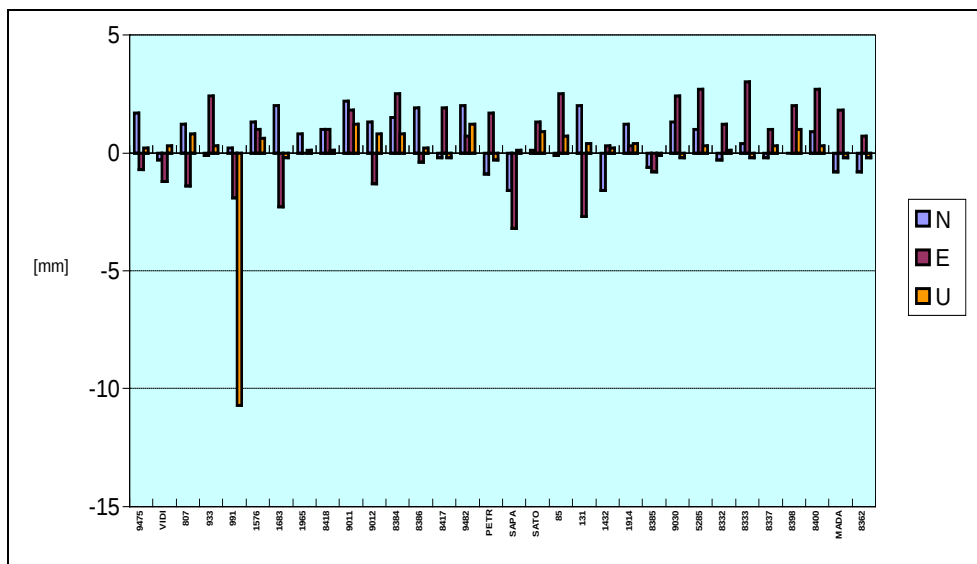
Фиг. 15. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005



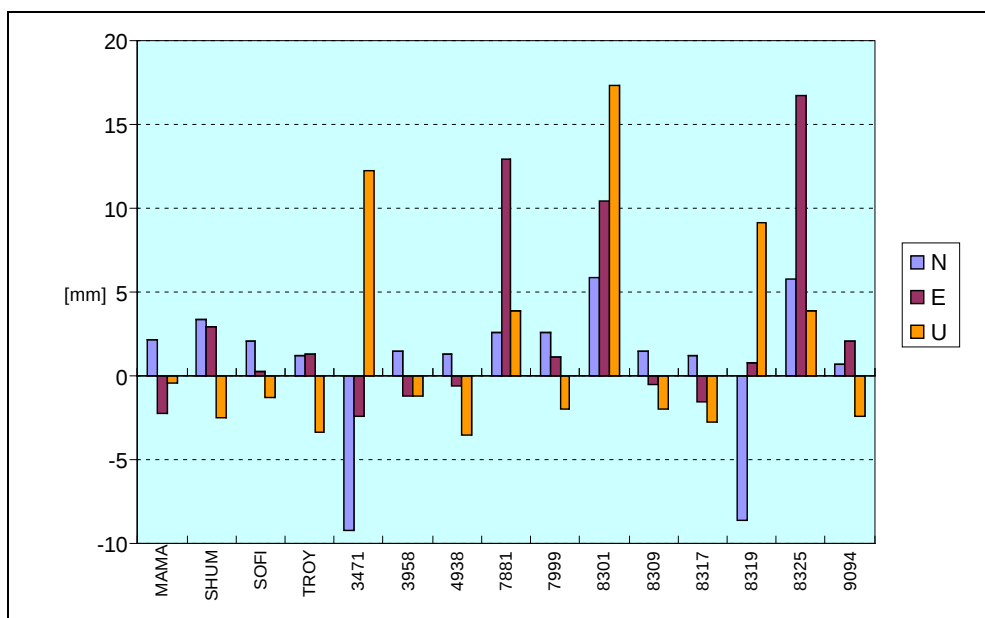
Фиг. 16. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005



Фиг. 17. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005



Фиг. 18. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005



Фиг. 19. Сравнение на идентични точки от Основната мрежа измерени по време на кампаниите BG2004 и BG2004/2005

5.6.1.2 Проблемни станции от Основния клас, които получават нови координати

Разрушените в периода между измерването на Основния и Второстепенния клас точки – 991 и 3012, както и проблемните станции от Основния клас – 933, 5612 и 5697 (Георгиев и др., 2006) получават нови координати при обработката.

5.6.1.3 Проблемни станции от Второстепенния клас

В хода на оценката качеството на полученото решение, от измерените 345 точки от Второстепенния клас, се открояха две проблемни – 3005 и 5251. Специално за тези две точки несъвпадението във височините им, сравнено от повтаряемостта на дневните решения, варира в границите на 20-30 мм. Проблемите най-вероятно се дължат на грешки при измерване височините на антените.

Точката от Основния клас 8112 показва очевиден проблем във височината и решение кога е допусната грешката – при измерването на Основния или Второстепенния клас не може да бъде взето на този етап.

Наложително е трите точки да бъдат преизмерени.

5.6.1.4 Десет и петнадесет градусови решения

Както и при обработката на наблюденията от Основния клас, така и при обработката на измерванията от Второстепенния, са получени са две решения – едното при използване на маска на височината 10, а другото - 15 градуса над хоризонта. Резултатът от сравнението на двете решения е подобен на този от обработката на Основния клас (Георгиев и др., 2006). Приетото окончателно решение за кампаниите 2004 и 2005 година е “петнайсетградусовото”. Основание за това са по-добрите резултати във височинно отношение, сравнени с десетградусовото.

5.6.2 Координати на точките от Второстепенния клас в координатна система ETRS89 – ETRF2000, епоха 2005.0

Получени са координатите на точките в координатна система ETRS89 – ETRF2000, епоха 2005.0, за да бъдат в същата епоха, както и точките от основния клас.

5.6.3 Скорости на точките от Второстепенния клас

Скоростите на всички точки от Второстепенния клас са определени според Европейския ротационен полюс (Георгиев и др., 2006). Скоростите са използвани за трансформиране на координатите за епоха 2005.0.

6. Българската геодезическа система и резултатите от обработката на Държавната GPS мрежа на България

На практика получаването на координатите на точките от Държавната GPS мрежа в координатната система ETRS89 представлява съгъстяване на EUREF на територията на България.

Резултатите от обработката на GPS измерванията на точките от Основния и Второстепенния клас – координатите на точките в координатната система ETRS89, реализация ETRF2000, епоха 2005.0, която ще бъде официално приета, заедно с техните скорости, са едновременно с това и реализация на Българската геодезическа система (БГС), на територията на страната. След официалното приемане на БГС, нейното практическо използване ще се осъществява чрез достъпа до координатите на всички 473 точки от Държавната GPS мрежа.

Литература

- Георгиев, Ив., П. Гъбенски, Г. Гладков, Т. Ташков, П. Данчев, Д. Димитров (2006). Държавна GPS мрежа: Обработка на наблюденията от Основния клас. Висша геодезия 18, Военногеографска служба.
- Държавна GPS мрежа: технически указания и програма за измерване на Второстепенната GPS мрежа (2005), Министерство на отбраната, Военногеографска служба. Поделение 24430 гр. Троян.
- Проект за създаване на Държавната GPS мрежа (2003), Министерство на отбраната, Военногеографска служба. Поделение 24430 гр. Троян.
- Altamimi Z. (2003). Discussion on How to Express a Regional GPS Solution in the ITRF. EUREF Publication No. 12, Proceedings of the Symposium of the IAG Sub-commission for Europe (EUREF), Ponta Delgada, 5-8 June, 2002, Mitteilungen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie, p. 162-167.
- Becker M., S. Zerbin, T. Baker, B. Burki, J. Galanis, J. Garate, I. Georgiev, H.-G. Kahle, V. Kotzev, V. Lobazov, I. Marson, M. Negusini, B. Richter, G. Veis, P. Yuzefovich (2002). Assessment of height variations by GPS at Mediterranean and Black Sea coast tide gauges from SELF projects. Global and Planetary Change Volume 34, Issue 1-2, p. 5-35.
- Boucher C., Z. Altamimi (2001). Memo: Specifications for reference frame fixing in the analysis of a EUREF GPS Campaign. Version 5: 12-04-2001.
- Hugentobler U., R. Dach, P. Fridez (eds). (2004). Bernese GPS Software Version 5.0 (draft). Printing Office of the University of Bern, September 2004.
- Mervart I. (1995). Ambiguity Resolution Techniques in Geodetic and Geodynamic Applications of the Global Positioning System. Geodatisch-geophysikalische Arbeiten in der Schweiz, Band 53, Schweizerische Geodatische Kommission, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Eidg. Technische Hochschule Zurich, Zurich.
- Peter Y. (2001). Present-day crustal dynamics in the Adriatic-Aegean plate boundary zone inferred from continuous GPS measurements. Dissertation ETH No. 13700, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.
- Rothacher M., T.A. Springer, S. Schaer, G. Beutler (1997). Processing Strategies for Regional Networks. Paper presented at the IAG General Assembly, 1997, Rio, Brazil, September 3-9, 1997.

Използвани съкращения

БА	Българска армия
БАН	Българска академия на науките
ВТС	Военнотопографска служба
ГММП	Геодезическа мрежа с местно предназначение
ДГМ	Държавна геодезическа мрежа
РЗКС	Реализация на Земна координатна система
РГО	Работна геодезическа основа
ЦЛБГ	Централна лаборатория по висша геодезия
ВИН	Bureau International de l'Heure
BKG	Bundesamt fur Kartographie und Geodasie
CERGO	Central European Initiative Working Group on Science and Technology
CIO	Celestial International Origin
CODE	Center for Orbit Determination in Europe
CTRS	Conventional Terrestrial Reference System
DEVF	Dense European Velocity Field
DORIS	Doppler Orbit determination and Radiopositioning Integrated on Satellite
ECGN	European Combined Geodetic Network
EPN	EUREF Permanent Network
ETRF	European Terrestrial Reference Frame
ETRS	European Terrestrial Reference System
EUREF	European Reference Frame, the IAG Reference Frame Subcommittee for Europe
EuroGeographics	the consortium of the National Mapping Agencies (NMA) in Europe.
EUVN	European United Vertical Network
EVRS	European Vertical Reference System
EVRF	European Vertical Reference Frame
GLONASS	Global Navigation Satellite System
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GRS80	Geodetic Reference System 80
IAG	International Association of Geodesy
IERS	International Earth Rotation Service
IGGG	International Gravity and Geoid Commission
IGGOS	Integrated Global Geodetic Observing System
IGN	Institut Geographique National
IGS	International GNSS Service
iTRS	ideal Terrestrial Reference Frame
ITRF	International Terrestrial Reference Frame
ITRS	International Terrestrial Reference System
IUGG	International Union of Geodesy and Geophysics
NNR	No-net-rotation
NUVEL	Northwestern University Velocity Model
RINEX	Receiver Independent Exchange Format
Rms	Root Mean Square
SLR	Satellite Laser Ranging
TRF	Terrestrial Reference Frame
TWG	Technical Working Group (of the EUREF)
UELN	Unified European Levelling Network
VLBI	Very Long Baseline Interferometry
WGS84	World Geodetic System 84

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

GPS измервания на точките от Второстепенната GPS мрежа
през 2004 и 2005 година

ПЪРВИ ЕТАП

Сесия / дата	№ на точка	Име на Rinex file	Измерване от - до	h ARP	Тип на антената	Забел.
1 04.08.2005 г.	1857	18572160	05:32 - 14:01	1,3052	L1/L2 with GP	
	1873	18732160	05:36 - 14:02	1,2121	4000SSE/SST Geodetic	
	1914	19142161	05:15 - 14:00	1,4037	Zephyr Geodetic	
	5285	52852160	05:52 - 14:00	1,3342	Zephyr Geodetic	
	5292	52922161	05:44 - 14:05	1,1618	Zephyr Geodetic	
	5525	55252161	05:56 - 14:05	1,1476	Zephyr Geodetic	
	5534	55342160	05:45 - 14:04	1,5060	5800 Internal	
	8368	83682161	05:11 - 14:00	1,4137	L1/L2 with GP	
	8369	83692160	05:42 - 14:05	1,1660	4000SSE/SST Geodetic	
	9030	90302162	05:25 - 14:00	1,1340	Zephyr Geodetic	
2 05.08.2005 г.	1608	16082170	06:01 - 15:01	1,4350	5800 Internal	
	1623	16232172	05:57 - 13:40	1,2810	L1/L2 with GP	
	1652	16522173	06:02 - 15:00	1,0847	Zephyr Geodetic	
	1665	16652172	06:35 - 15:01	1,1620	Zephyr Geodetic	
	1683	16832172	06:25 - 15:01	1,2900	Zephyr Geodetic	
	1906	19062172	05:45 - 15:05	1,1587	Zephyr Geodetic	
	7842	78422170	05:29 - 15:02	1,3280	4000SSE/SST Geodetic	
	9011	90112170	05:49 - 15:04	2,5130	4000SSE/SST Geodetic	
	9225	92252170	05:52 - 14:52	1,0457	Zephyr Geodetic	
	GRAV	GRAV2170	05:27 - 15:00	0,1430	L1/L2 with GP	

4 08.08.2005 г.	0987	09872201	05:14 - 14:32	1,2900	Zephyr Geodetic	
	0991	09912200	06:30 - 14:32	1,2574	L1/L2 with GP	
	1346	13462200	06:31 - 14:32	1,5360	5800 Internal	
	1356	13562200	05:41 - 14:35	1,2848	Zephyr Geodetic	
	1576	15762201	05:20 - 14:35	1,2808	Zephyr Geodetic	
	8418	84182204	05:30 - 14:30	1,2635	L1/L2 with GP	
	8419	84192201	06:11 - 14:30	1,4198	Zephyr Geodetic	
	8421	84212201	06:00 - 14:30	1,1658	Zephyr Geodetic	
	9011	90112200	06:05 - 14:32	2,5110	4000SSE/SST Geodetic	
	9012	90122200	06:35 - 14:32	1,1120	4000SSE/SST Geodetic	
5 08.08.2005 г.	0807	08072210	05:10 - 14:32	1,1668	Zephyr Geodetic	
	0933	09332210	05:47 - 14:31	1,6460	5800 Internal	
	0937	09372211	05:50 - 14:32	1,4742	Zephyr Geodetic	
	0955	09552210	05:42 - 14:30	1,3252	Zephyr Geodetic	
	0991	09912210	05:01 - 14:32	1,2686	L1/L2 with GP	
	1392	13922211	06:24 - 14:30	1,2243	Zephyr Geodetic	
	7875	78752210	05:42 - 14:32	1,3230	4000SSE/SST Geodetic	
	8388	83882211	05:07 - 14:35	1,0506	Zephyr Geodetic	
	8389	83892215	5:00 - 14:30	1,2655	L1/L2 with GP	
	9012	90122210	05:16 - 14:31	1,1110	4000SSE/SST Geodetic	

6 11.08.2005 г.	0807	08072230	05:12 - 14:01	1,1628	Zephyr Geodetic	
	0883	08832231	05:10 - 14:04	1,1527	Zephyr Geodetic	
	1372	13722230	05:56 - 13:43	1,3000	Zephyr Geodetic	
	1407	14072230	05:21 - 14:01	1,3011	4000SSE/SST Geodetic	
	1432	14322230	04:52 - 14:00	1,3174	L1/L2 with GP	
	1465	14652230	05:54- 14:01	1,4430	4000SSE/SST Geodetic	
	1848	18482231	05:20- 14:00	1,2132	Zephyr Geodetic	
	8387	83872231	05:19- 14:02	1,3775	Zephyr Geodetic	
	8390	83902230	05:34- 14:01	1,5410	5800 Internal	
	SAPA	SAPA2230	04:56- 14:01	1,3245	L1/L2 with GP	
7 12.08.2005 г.	0783	07832242	05:06- 14:05	1,3947	Zephyr Geodetic	
	0796	07962242	05:35- 14:00	1,3856	Zephyr Geodetic	
	0804	08042240	05:21- 14:01	1,5810	5800 Internal	
	0807	08072240	05:15- 14:01	1,2455	Zephyr Geodetic	
	7994	79942240	05:12- 14:01	1,3020	L1/L2 with GP	
	8410	84102241	04:54- 14:02	1,1173	Zephyr Geodetic	
	9482	94822240	05:24- 14:00	1,1330	L1/L2 with GP	
	CAPA	CAPA2240	05:42- 14:01	1,0800	4000SSE/SST Geodetic	TT 54040
	PETR	PETR2240	05:30- 14:01	1,1076	4000SSE/SST Geodetic	
	RYPI	RYPI2240	05:37- 14:00	1,4107	Zephyr Geodetic	TT 65040

8 13.08.2005 г.	0727	07272250	05:01- 13:31	1,3450	L1/L2 with GP	
	0750	07502250	05:10- 13:31	1,3010	4000SSE/SST Geodetic	
	0804	08042250	04:53- 13:31	1,6010	5800 Internal	
	7993	79932251	04:35- 13:32	1,0576	Zephyr Geodetic	
	8386	83862251	05:04- 13:30	1,1917	Zephyr Geodetic	
	8420	84202252 84202256	05:11- 06:04 06:07- 13:32	1,3745	Zephyr Geodetic	
	OBID	OBID2250	05:32- 13:31	1,1496	Zephyr Geodetic	TT 55050
	RYPI	RYPI2250	04:30- 13:30	1,3624	Zephyr Geodetic	TT 65040
	SATO	SATO2250	05:20- 13:30	1,0586	L1/L2 with GP	
	YVRA	YVRA2250	05:15- 13:30	1,1137	4000SSE/SST Geodetic	TT 66020
9 14.08.2005 г.	1222	12222260	05:23-13:31	1,2657	Zephyr Geodetic	
	1306	13062261	05:23-13:31	1,3131	Zephyr Geodetic	
	1308	13082260	05:21-13:31	1,2604	4000SSE/SST Geodetic	
	8384	83842260	05:17-13:30	1,5600	5800 Internal	
	8386	83862261	05:11-13:30	1,2778	Zephyr Geodetic	
	8414	84142261	05:10-13:44	1,1729	Zephyr Geodetic	
	8415	84152260	05:31-13:28	1,3257	Zephyr Geodetic	
	8416	84162260	05:26-13:30	1,1994	4000SSE/SST Geodetic	
	8417	84172260	04:58-13:35	1,3174	L1/L2 with GP	
	SATO	SATO2261	05:28-13:30	1,3346	L1/L2 with GP	

10 15.08.2005 г.	0005	00052271	05:16-13:32	1,3010	Zephyr Geodetic	
	0024	00242272	05:22-13:30	1,2180	Zephyr Geodetic	
	1465	14652270	05:23-13:30	1,2980	4000SSE/SST Geodetic	
	1492	14922270	05:15-13:32	1,2848	Zephyr Geodetic	
	7962	79622270	05:10-13:30	1,4190	5800 Internal	
	8385	83852270	05:23-13:31	1,1953	4000SSE/SST Geodetic	
	8396	83962270	05:16-13:30	1,3894	L1/L2 with GP	
	8399	83992270	05:03-13:30	1,3876	Zephyr Geodetic	
	8400	84002270	05:33-13:35	1,3580	L1/L2 with GP	
	8414	84142271	05:10-13:32	1,0829	Zephyr Geodetic	
11 19.08.2005 г.	0043	00432310	05:05-14:01	1,2193	Zephyr Geodetic	
	0080	00802310	4:59-14:03	1,1474	4000SSE/SST Geodetic	
	0085	00852311	05:47-14:04	1,1547	Zephyr Geodetic	
	0120	01202311	05:30-14:00	1,1163	Zephyr Geodetic	
	8084	80842310	05:20-14:02	1,6610	5800 Internal	
	8382	83822310	05:23-14:02	1,3620	L1/L2 with GP	
	8383	83832311	05:09-14:00	1,2758	Zephyr Geodetic	
	8385	83852310	04:57-14:01	1,0790	4000SSE/SST Geodetic	
	8398	83982311	05:10-14:03	1,1213	Zephyr Geodetic	
	BURD	BURD2310	05:09-14:00	1,2523	L1/L2 with GP	TT 57122

12 20.08.2005 г	0076	00762320	05:06-13:31	1,5780	5800 Internal	
	0085	00852320	05:29-13:32	1,1719	Zephyr Geodetic	
	0113	01132320	05:05-13:31	1,0890	4000SSE/SST Geodetic	
	0131	01312320	05:19-13:30	0,1383	Zephyr Geodetic	
	0145	01452320	04:57-13:33	1,2082	Zephyr Geodetic	
	0175	01752320	05:14-13:30	1,2455	Zephyr Geodetic	
	0198	01982320	05:15-13:31	1,2828	Zephyr Geodetic	
	8368	83682320	05:09-13:30	1,3082	L1/L2 with GP	
	9030	90302320	04:50-13:32	1,1600	4000SSE/SST Geodetic	
	9312	93122320	04:51-13:31	0,9620	L1/L2 with GP	
13 21.08.2005 г	0209	02092330	05:20-14:09	1,3122	4000SSE/SST Geodetic	
	0222	02222330	05:05-14:00	1,3123	L1/L2 with GP	
	0250	02502330	05:01-14:01	1,6120	5800 Internal	
	8380	83802330	05:02-14:02	1,3927	Zephyr Geodetic	
	8381	83812330	04:47-14:00	1,3796	Zephyr Geodetic	
	8391	83912330	05:20-14:01	1,2395	Zephyr Geodetic	
	8392	83922330	05:40-14:00	1,0176	4000SSE/SST Geodetic	
	8398	83982330	05:20-14:02	1,1021	Zephyr Geodetic	
	9312	93122330	04:55-14:01	0,9620	L1/L2 with GP	

14 22.08.2005 г	0250	02502340	04:42-13:30	1,3767	Zephyr Geodetic	
	0351	03512340	5:00-13:31	1,5130	5800 Internal	
	0360	03602341	05:57-13:31	1,5897	Zephyr Geodetic	
	1010	10102340	05:16-13:31	1,1280	4000SSE/SST Geodetic	
	8334	83342340	04:48-13:39	1,3150	4000SSE/SST Geodetic	
	8335	83352340	04:44-13:31	1,3846	Zephyr Geodetic	
	9307	93072340	04:46-13:30	1,0390	Zephyr Geodetic	
	9308	93082340	05:08-13:31	1,0450	L1/L2 with GP	
	9358	93582340	05:12-13:30	1,0309	L1/L2 with GP	
	RUSA	RUSA2340	04:50-13:31	1,0789	Zephyr Geodetic	TT 58112
15 23.08.2005 г	8118	81182350	06:47-15:33	1,3539	4000SSE/SST Geodetic	
	8338	83382351	05:55-15:33	1,3347	Zephyr Geodetic	
	8393	83932350	06:02-15:33	1,5680	5800 Internal	
	8394	83942350	06:30-15:30	1,3701	L1/L2 with GP	
	8395	83952350	07:08-15:31	1,1688	4000SSE/SST Geodetic	
	8396	83962351	06:06-15:26	1,3453	Zephyr Geodetic	
	8397	83972350	06:21-15:31	1,2574	L1/L2 with GP	
	8398	83982351	07:24-15:30	1,2617	Zephyr Geodetic	
	MADA	MADA2350	06:45-15:31	1,3180	Zephyr Geodetic	TT 57096
	RYSA	RYSA2351	07:43-15:32	1,1375	Zephyr Geodetic	TT 58112

16 25.08.2005 г	0515	05152371	05:11-13:45	1,2899	Zephyr Geodetic	
	1038	10382371	04:55-14:00	1,3362	Zephyr Geodetic	
	7848	78482370	05:04-14:00	1,2727	4000SSE/SST Geodetic	
	8333	83332370	05:00-14:02	1,3846	Zephyr Geodetic	
	8337	83372370	05:28-14:02	1,3001	4000SSE/SST Geodetic	
	8338	83382371	04:41-14:01	1,3217	Zephyr Geodetic	
	8339	83392370	04:49-14:01	1,3549	L1/L2 with GP	
	8340	83402370	05:55-14:01	0,9838	4000SSE/SST Geodetic	
	HARM	HARM2371	05:04-14:03	1,2173	Zephyr Geodetic	
	MOST	MOST2370	05:10-14:02	1,3790	5800 Internal	TT 59108
17 26.08.2005 г	1120	11202380	04:46-13:41	1,2309	4000SSE/SST Geodetic	
	1131	11312380	04:59-13:37	1,3655	Zephyr Geodetic	
	1134	11342380	05:35-13:40	1,2422	L1/L2 with GP	
	1148	11482382	04:48-13:42	1,3947	Zephyr Geodetic	
	7953	79532384	05:11-13:40	1,2810	Zephyr Geodetic	
	8332	83322380	05:01-13:45	1,4098	Zephyr Geodetic	
	8336	83362380	05:06-13:42	1,6270	5800 Internal	
	8337	83372380	05:08-13:40	1,3772	4000SSE/SST Geodetic	
	HARM	HARM2382	05:05-13:41	1,2969	Zephyr Geodetic	
	LALE	LALE2380	05:02-13:41	1,3387	L1/L2 with GP	TT 59046

18 27.08.2005 r	0374	03742390	05:14-13:40	1,1500	4000SSE/SST Geodetic	
	0383	03832391	05:05-13:40	1,2810	Zephyr Geodetic	
	1097	10972390	05:24-11:37	1,6660	5800 Internal	
	1102	11022390	05:34-13:40	1,2899	L1/L2 with GP	
	1256	12562390	05:03-13:41	1,1658	4000SSE/SST Geodetic	
	1262	12622390	05:00-13:45	1,3252	Zephyr Geodetic	
	7956	79562391	04:51-13:42	1,2810	Zephyr Geodetic	
	8378	83782391	05:20-13:40	1,2969	Zephyr Geodetic	
	9355	93552390	05:00-13:41	0,9970	L1/L2 with GP	
	HARM	HARM2391	05:05-13:42	1,3070	Zephyr Geodetic	
19 28.08.2005 r	1262	12622400	04:56-13:33	1,3977	Zephyr Geodetic	
	1282	12822400	05:18-13:31	1,2940	4000SSE/SST Geodetic	
	4469	44692400	05:01-13:32	1,6300	5800 Internal	
	4547	45472401	05:20-13:31	1,3427	Zephyr Geodetic	
	4558	45582402	05:20-13:33	1,2890	Zephyr Geodetic	
	4570	45702400	05:30-13:31	1,3224	4000SSE/SST Geodetic	
	7978	79782400	04:48-13:30	1,3030	Zephyr Geodetic	
	8376	83762402	05:22-13:30	1,3997	Zephyr Geodetic	
	8377	83772400	04:50-13:31	1,3539	L1/L2 with GP	
	MAMA	MAMA2400	04:49-13:30	1,4218	L1/L2 with GP	

20 29.08.2005 r	3977	39772410	04:37-13:30	1,2860	Zephyr Geodetic	
	4436	44362410	05:00-13:31	1,4960	5800 Internal	
	4504	45042411	05:11-13:31	1,1260	Zephyr Geodetic	
	4570	45702410	05:21-13:33	1,2381	4000SSE/SST Geodetic	
	4580	45802410	05:13-13:31	1,2660	Zephyr Geodetic	
	5305	53052410	04:53-13:30	1,3143	L1/L2 with GP	
	8359	83592410	04:52-13:31	1,1637	4000SSE/SST Geodetic	
	8362	83622410	05:01-13:31	1,2645	L1/L2 with GP	
	HBAZ	HBAZ2411	05:06-13:30	1,1010	Zephyr Geodetic	
	KERM	KERM2411	04:45-13:32	1,4349	Zephyr Geodetic	
21 31.08.2005 r	3794	37942430	04:18-13:03	1,5920	5800 Internal	
	3810	38102431	05:36-13:00	1,2950	Zephyr Geodetic	
	3846	38462430	04:36-13:01	1,3100	4000SSE/SST Geodetic	
	3861	38612431	03:47-13:02	1,2620	Zephyr Geodetic	
	3958	39582430	04:44-13:01	1,2848	4000SSE/SST Geodetic	
	4026	40262431	04:00-13:00	1,0759	Zephyr Geodetic	
	7871	78712430	03:46-13:00	1,1729	Zephyr Geodetic	
	8309	83092430	03:38-13:01	1,3914	L1/L2 with GP	
	8357	83572430	03:50-13:02	1,4208	L1/L2 with GP	
	8358	83582430	04:03-13:00	1,3090	Zephyr Geodetic	

22 01.09.2005 r	0302	03022440	04:58-13:31	1,1264	Zephyr Geodetic	
	0428	04282440	04:56-13:33	1,2513	4000SSE/SST Geodetic	
	0441	04412441	05:26-13:31	1,2939	Zephyr Geodetic	
	5410	54102440	05:28-13:31	1,4228	L1/L2 with GP	
	5443	54432440	04:45-13:31	1,0821	4000SSE/SST Geodetic	
	5460	54602440	05:03-13:30	1,2594	L1/L2 with GP	
	5493	54932440	05:17-13:32	1,5210	5800 Internal	
	8360	83602441	04:50-13:30	1,3655	Zephyr Geodetic	
	8361	83612440	04:55-13:30	1,3342	Zephyr Geodetic	
	KERM	KERM2441	05:20-13:30	1,4188	Zephyr Geodetic	
23 02.09.2005 r	0302	03202450	04:53-13:32	1,1628	Zephyr Geodetic	
	0311	03112450	05:05-13:32	1,2045	4000SSE/SST Geodetic	
	0333	03332452	05:13-13:34	1,2132	Zephyr Geodetic	
	1771	17712450	05:28-13:32	1,3350	5800 Internal	
	5341	53412450	05:06-13:31	1,1597	4000SSE/SST Geodetic	
	7828	78282450	04:43-13:31	1,3160	L1/L2 with GP	
	8364	83642450	04:52-13:30	1,3255	L1/L2 with GP	
	8378	83782453	05:10-13:33	1,3987	Zephyr Geodetic	
	8379	83792450	04:55-13:30	1,1890	Zephyr Geodetic	
	9307	93072452	05:09-13:30	1,0410	Zephyr Geodetic	

24 03.09.2005 г	5330	53302460	03:53-12:10	1,0811	4000SSE/SST Geodetic	
	5586	55862460	03:43-12:05	1,3448	L1/L2 with GP	
	5644	56442460	04:01-12:01	0,8466	Zephyr Geodetic	
	5697	56972460	03:46-12:05	1,0442	4000SSE/SST Geodetic	
	8326	83262460	03:53-12:09	1,6040	5800 Internal	
	8364	83642460	03:26-12:05	1,3123	L1/L2 with GP	
	8365	83652461	03:46-12:07	1,3594	Zephyr Geodetic	
	8366	83662460	03:53-12:05	0,8252	Zephyr Geodetic	
	8367	83672461	03:47-12:06	1,2052	Zephyr Geodetic	
	9307	93072461	03:35-12:05	1,0400	Zephyr Geodetic	

ВТОРИ ЕТАП

0 13.09.2005 г	1683	16832560	04:54-13:16	1,2900	Zephyr Geodetic	
	1953	19532560	04:43-13:16	1,2031	Zephyr Geodetic	
	1965	19652560	04:19-13:14	1,2455	Zephyr Geodetic	
	8369	83692560	04:59-13:16	1,2401	L1/L2 with GP	
	8370	83702561	03:53-13:16	1,1961	Zephyr Geodetic	
	8413	84132560	04:52-13:16	1,2350	L1/L2 with GP	
	8422	84222560	04:55-13:10	1,3660	4000SSE/SST Geodetic	
	9011	90112560	04:34-13:15	2,4970	4000SSE/SST Geodetic	
	9235	92352560	05:12-13:16	5,5460	Zephyr Geodetic	
	ABAZ	ABAZ2560	04:55-13:16	1,1870	5800 Internal	BAZA A

1 14.09.2005 r	1844	18442570	04:00-12:35	1,2990	Zephyr Geodetic	
	1965	19652570	03:52-12:34	1,3655	Zephyr Geodetic	
	7905	79052570	03:51-12:36	1,3200	Zephyr Geodetic	
	8304	83042570	03:55-12:35	1,2031	Zephyr Geodetic	
	8305	83052570	04:37-12:43	1,1474	L1/L2 with GP	
	8322	83222570	03:50-12:35	1,3102	4000SSE/SST Geodetic	
	8323	83232570	04:09-12:37	1,4080	4000SSE/SST Geodetic	
	8324	83242570	03:48-12:37	1,4950	5800 Internal	
	8370	83702570	03:42-12:35	1,3042	L1/L2 with GP	
	BERK	BERK2570	03:54-12:35	1,1698	Zephyr Geodetic	
2 15.09.2005 r	2255	22552580	07:11-15:15	1,2218	L1/L2 with GP	
	2290	22902580	04:45-15:16	1,1474	4000SSE/SST Geodetic	
	2364	23642580	04:30-15:16	1,1082	Zephyr Geodetic	
	2628	26282580	05:27-15:15	1,1730	Zephyr Geodetic	
	2644	26442580	05:07-15:16	1,3111	Zephyr Geodetic	
	8302	83022580	04:42-15:17	1,2939	Zephyr Geodetic	
	8303	83032580	05:25-15:16	1,4700	4000SSE/SST Geodetic	
	8304	83042580	04:46-15:16	1,1688	Zephyr Geodetic	
	9259	92592580	05:37-15:15	1,2580	5800 Internal	
	9261	92612580	07:08-15:16	1,1910	L1/L2 with GP	

3 16.09.2005 r	2255	22552590	04:02-13:30	1,2238	L1/L2 with GP	
	2695	26952590	05:02-13:30	1,3121	Zephyr Geodetic	
	7711	77112590	04:22-13:31	1,1393	4000SSE/SST Geodetic	
	7718	77182590	04:56-13:31	1,1830	Zephyr Geodetic	
	7744	77442590	04:26-13:31	1,4950	5800 Internal	
	8300	83002590	05:15-13:30	1,3910	4000SSE/SST Geodetic	
	8321	83212590	04:58-13:30	1,3886	Zephyr Geodetic	
	9097	90972590	05:29-13:30	2,7430	L1/L2 with GP	
	9475	94752590	05:01-13:31	1,2060	Zephyr Geodetic	
	VIDI	VIDI2590	04:53-13:31	1,1981	Zephyr Geodetic	
4 17.09.2005 r	1965	19652600	04:48-13:04	1,2465	Zephyr Geodetic	
	1978	19782600	04:46-13:06	1,2233	Zephyr Geodetic	
	2557	25572600	04:47-13:06	1,2778	Zephyr Geodetic	
	2607	26072600	05:00-13:05	1,3260	4000SSE/SST Geodetic	
	2628	26282600	04:41-13:05	1,1740	Zephyr Geodetic	
	2660	26602600	04:18-13:05	1,2493	L1/L2 with GP	
	7744	77442600	04:31-13:05	1,5500	5800 Internal	
	7901	79012600	04:40-13:06	1,3090	4000SSE/SST Geodetic	
	8344	83442600	04:21-13:06	1,2778	Zephyr Geodetic	
	8346	83462600	05:04-13:10	1,2879	L1/L2 with GP	

5 18.09.2005 r	2695	26952610	04:27-09:36	1,2218	L1/L2 with GP	
	2695	26952611	11:58-19:01	1,2218	L1/L2 with GP	
	2706	27062610	07:18-19:00	1,4319	Zephyr Geodetic	
	2752	27522610	04:26-15:26	1,0391	4000SSE/SST Geodetic	
	2917	29172610	05:09-13:10	1,1860	Zephyr Geodetic	
	2975	29752610	04:52-13:10	1,2697	Zephyr Geodetic	
	8343	83432610	04:40-15:10	1,4790	4000SSE/SST Geodetic	
	8346	83462610	04:19-13:14	1,4401	L1/L2 with GP	
	8347	83472610	04:36-13:09	1,4359	Zephyr Geodetic	
	9257	92572610	04:14-13:11	1,0780	Zephyr Geodetic	
	9477	94772610	04:23-19:00	1,2970	5800 Internal	
6 19.09.2005 r	2824	28242620	04:45-14:05	1,4350	4000SSE/SST Geodetic	
	2975	29752620	04:56-14:05	1,2082	Zephyr Geodetic	
	3012	30122620	04:15-14:15	1,2869	L1/L2 with GP	
	8341	83412620	04:36-14:05	1,4229	Zephyr Geodetic	
	8342	83422620	04:53-14:06	1,1395	Zephyr Geodetic	
	8345	83452620	06:04-14:10	1,2546	Zephyr Geodetic	
	8348	83482620	04:40-14:04	1,4631	Zephyr Geodetic	
	9256	92562620	05:09-14:05	1,0420	4000SSE/SST Geodetic	
	9265	92652620	05:00-14:06	1,0830	L1/L2 with GP	
	9477	94772620	04:38-14:06	1,2970	5800 Internal	

7 21.09.2005 r	2997	29972640	04:42-13:25	1,3604	Zephyr Geodetic	
	3005	30052640	04:33-13:25	1,2940	L1/L2 with GP	
	3018	30182640	04:56-13:26	1,1961	Zephyr Geodetic	
	3052	30522640	05:12-13:25	1,1520	4000SSE/SST Geodetic	
	3056	30562640	05:21-13:27	1,1719	Zephyr Geodetic	
	3097	30972640	04:17-13:26	1,5790	5800 Internal	
	3109	31092640	04:49-13:25	1,3000	Zephyr Geodetic	
	8317	83172640	04:49-13:26	1,1961	Zephyr Geodetic	
	9254	92542640	05:00-13:30	1,0580	4000SSE/SST Geodetic	
	9265	92652640	04:44-13:30	1,0790	L1/L2 with GP	
8 22.09.2005 r	3072	30722650	06:28-14:32	1,3100	Zephyr Geodetic	
	3109	31092650	04:47-14:30	1,2465	Zephyr Geodetic	
	3128	31282650	05:04-14:30	1,1566	4000SSE/SST Geodetic	
	4604	46042650	04:44-14:31	1,5830	5800 Internal	
	4756	47562650	06:19-14:30	1,1950	4000SSE/SST Geodetic	
	4808	48082650	04:32-14:31	1,1005	L1/L2 with GP	
	4826	48262650	04:57-14:31	1,1496	Zephyr Geodetic	
	7881	78812650	04:57-14:31	1,2810	Zephyr Geodetic	
	8307	83072650	04:54-14:31	1,2496	Zephyr Geodetic	
	GULI	GULI2650	04:31-14:36	1,2126	L1/L2 with GP	

9 23.09.2005 r	4656	46562660	04:37-12:41	1,4020	5800 Internal	
	4704	47042660	04:31-12:40	1,3230	4000SSE/SST Geodetic	
	4808	48082660	04:12-12:40	1,2330	L1/L2 with GP	
	4840	48402660	04:25-12:41	1,2980	Zephyr Geodetic	
	4901	49012660	04:21-12:45	1,1576	4000SSE/SST Geodetic	
	4938	49382660	05:33-13:00	1,4792	Zephyr Geodetic	
	8025	80252660	04:23-13:01	1,0850	Zephyr Geodetic	
	8026	80262660	04:29-12:40	1,2540	Zephyr Geodetic	
	8306	83062660	04:17-12:43	1,2102	Zephyr Geodetic	
	GULI	GULI2660	04:27-12:41	1,2615	L1/L2 with GP	
10 25.09.2005 r	4704	47042680	04:50-13:30	1,3010	4000SSE/SST Geodetic	
	4968	49682680	04:30-13:33	1,2667	Zephyr Geodetic	
	5006	50062680	04:27-13:31	0,9909	L1/L2 with GP	
	5080	50802680	04:50-13:30	1,2770	Zephyr Geodetic	
	5152	51522680	05:28-13:29	1,2485	Zephyr Geodetic	
	5160	51602680	04:40-13:32	1,1991	Zephyr Geodetic	
	5173	51732680	04:21-13:31	1,1991	Zephyr Geodetic	
	5251	52712680	04:25-13:30	1,3040	4000SSE/SST Geodetic	
	8308	83082680	04:23-13:30	1,6010	5800 Internal	
	9281	92812680	04:27-13:30	1,0720	L1/L2 with GP	

11 26.09.2005 r	3437	34372690	04:49-13:01	1,3220	L1/L2 with GP	
	5121	51212690	04:54-13:02	1,2920	4000SSE/SST Geodetic	
	5123	51232690	04:47-13:01	0,7712	Zephyr Geodetic	
	5125	51252690	04:47-13:00	1,1910	Zephyr Geodetic	
	8174	81742690	04:08-13:00	1,3295	L1/L2 with GP	
	8213	82132690	04:47-13:00	1,4007	Zephyr Geodetic	
	8308	83082690	04:22-13:00	1,5770	5800 Internal	
	8330	83302690	04:56-13:00	1,3252	Zephyr Geodetic	
	9373	93732690	04:20-13:01	1,3250	Zephyr Geodetic	
	9375	93752690	04:44-13:01	1,1100	4000SSE/SST Geodetic	
12 27.09.2005 r	3319	33192700	04:27-13:21	1,1971	Zephyr Geodetic	
	3358	33582700	04:34-13:21	1,3170	L1/L2 with GP	
	3411	34112700	04:53-13:20	1,3130	Zephyr Geodetic	
	3416	34162700	04:53-13:20	1,1440	Zephyr Geodetic	
	3477	34772700	04:32-13:20	1,3463	Zephyr Geodetic	
	3482	34822700	04:26-13:22	1,3170	Zephyr Geodetic	
	5251	52512700	04:34-13:20	1,3980	5800 Internal	
	8329	83292700	04:18-13:21	1,2493	L1/L2 with GP	
	9375	93752700	04:20-13:20	1,1100	4000SSE/SST Geodetic	
	9446	94462700	05:20-13:21	1,2170	4000SSE/SST Geodetic	

13 28.09.2005 г	2135	21352710	04:52-12:51	1,3040	Zephyr Geodetic	
	2162	21622710	04:45-12:59	1,4200	4000SSE/SST Geodetic	
	3305	33052710	04:31-13:01	1,1199	4000SSE/SST Geodetic	
	3334	33342710	04:40-12:50	1,4150	5800 Internal	
	3416	34162710	04:43-12:50	1,1440	Zephyr Geodetic	
	7032	70322710	04:36-12:51	1,1072	Zephyr Geodetic	
	8168	81682710	04:28-12:51	1,5285	Zephyr Geodetic	
	8213	82132710	04:25-12:50	1,3904	L1/L2 with GP	
	9076	90762710	04:49-12:51	1,0750	L1/L2 with GP	
14 29.09.2005 г	3305	33052720	04:22-12:52	1,1046	4000SSE/SST Geodetic	
	3319	33192720	04:28-12:50	1,4531	Zephyr Geodetic	
	7134	71342720	04:27-12:51	1,0303	Zephyr Geodetic	
	9076	90762720	04:23-12:51	1,0750	L1/L2 with GP	
	9079	90792720	04:24-12:51	1,0710	L1/L2 with GP	
	9402	94022720	04:31-12:52	1,0340	Zephyr Geodetic	
	9403	94032720	04:30-12:50	1,1050	4000SSE/SST Geodetic	
	9404	94042720	04:49-12:50	1,1140	5800 Internal	
	9456	94562720	04:44-12:50	1,0050	Zephyr Geodetic	
	SHUM	SHUM2720	04:29-12:50	1,2889	Zephyr Geodetic	

15 01.10.2005 r	7032	70322740	04:58-13:30	1,3240	4000SSE/SST Geodetic	
	7143	71342740	04:21-13:30	1,1689	L1/L2 with GP	
	7386	73862740	04:27-13:31	1,2869	Zephyr Geodetic	
	7470	74702740	04:37-13:31	1,1355	Zephyr Geodetic	
	7999	79992740	05:06-13:29	1,2900	Zephyr Geodetic	
	8182	81822740	04:34-13:30	1,3957	Zephyr Geodetic	
	9078	90782740	04:26-13:30	1,3810	5800 Internal	
	9080	90802740	04:31-13:30	1,0710	4000SSE/SST Geodetic	
	9461	94612740	05:11-13:32	1,0800	Zephyr Geodetic	
	9462	94622740	05:29-13:31	1,1240	L1/L2 with GP	
16 02.10.2005 r	7349	73492750	05:00-13:19	1,2850	4000SSE/SST Geodetic	
	7431	74312750	04:41-13:00	1,1981	Zephyr Geodetic	
	7470	74702750	04:35-13:00	1,1729	Zephyr Geodetic	
	7516	75162750	04:23-13:03	1,3732	L1/L2 with GP	
	7602	76022750	04:40-13:00	1,2780	4000SSE/SST Geodetic	
	7683	76832750	04:52-13:01	1,1365	Zephyr Geodetic	
	8136	81362750	04:30-13:00	1,5370	5800 Internal	
	9094	90942750	04:38-13:00	1,0680	Zephyr Geodetic	
	9464	94642750	04:30-13:00	1,0350	L1/L2 with GP	
	9467	94672750	04:33-13:01	1,0540	Zephyr Geodetic	

17 03.10.2005 r	6581	65812760	04:37-12:50	1,2324	Zephyr Geodetic	
	6596	65962760	04:23-12:50	1,5100	5800 Internal	
	6676	66762760	04:29-12:51	1,3040	Zephyr Geodetic	
	6705	67052760	04:20-12:52	1,2198	L1/L2 with GP	
	7659	76592760	04:31-12:51	0,9432	Zephyr Geodetic	
	7683	76832760	04:21-12:50	1,0161	Zephyr Geodetic	
	8172	81722760	04:20-13:00	1,1229	4000SSE/SST Geodetic	
	9085	90852760	04:49-13:05	1,0960	4000SSE/SST Geodetic	
	9090	90902760	04:34-12:49	1,2830	Zephyr Geodetic	
	9470	94702760	04:31-12:50	1,0980	L1/L2 with GP	
18 04.10.2005 r	5774	57742770	04:27-12:56	1,2395	Zephyr Geodetic	
	6424	64242770	04:39-12:55	1,2778	Zephyr Geodetic	
	6613	66132770	04:25-12:55	1,5740	5800 Internal	
	6837	68372770	04:23-12:56	1,1668	L1/L2 with GP	
	9085	90852770	04:30-12:55	1,0960	4000SSE/SST Geodetic	
	9090	90902700	04:53-12:55	1,2820	Zephyr Geodetic	
	9092	90922770	04:13-12:57	1,1480	Zephyr Geodetic	
	9094	90942770	04:30-12:58	1,0740	Zephyr Geodetic	
	9469	94692770	04:30-12:55	1,0880	L1/L2 with GP	
	KAVA	KAVA2770	04:28-13:00	1,1790	4000SSE/SST Geodetic	8142

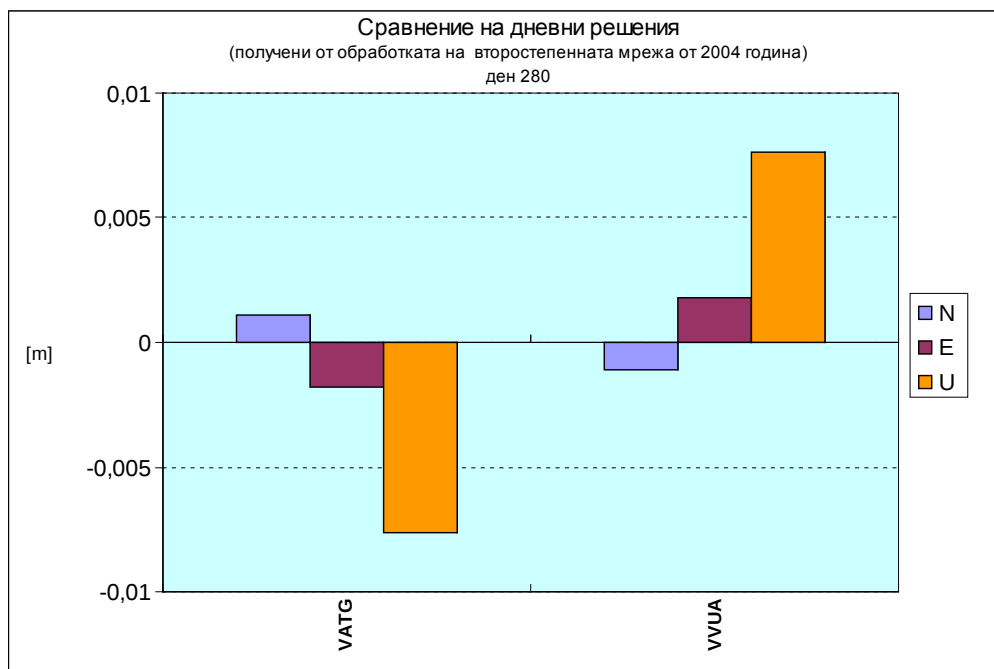
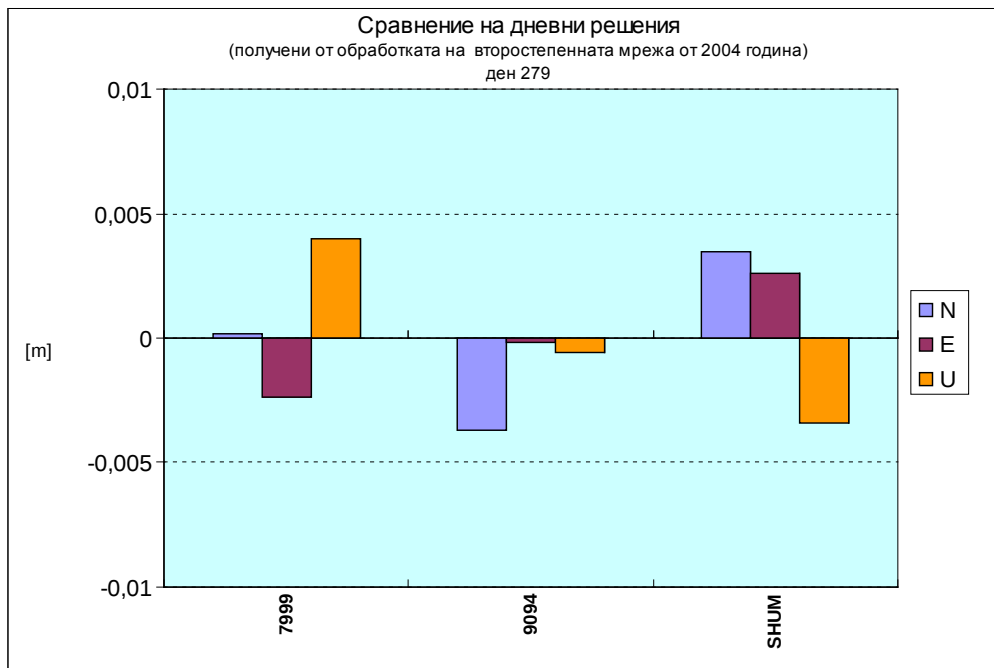
19 07.10.2005 г	3471	34712800	04:58-13:05	1,5325	Zephyr Geodetic	
	3523	35232800	05:05-13:05	1,4880	4000SSE/SST Geodetic	
	3569	35692800	04:34-13:10	1,2790	4000SSE/SST Geodetic	
	3583	35832800	04:24-13:05	1,5170	5800 Internal	
	5173	51732800	04:22-13:06	1,2586	Zephyr Geodetic	
	5190	51902800	04:55-13:05	1,2153	Zephyr Geodetic	
	8312	83122800	04:22-13:06	1,2808	L1/L2 with GP	
	8328	83282800	04:28-13:10	1,2055	L1/L2 with GP	
	9286	92862800	04:18-13:06	1,1360	Zephyr Geodetic	
	9371	93712800	04:50-13:06	1,0550	Zephyr Geodetic	
20 08.10.2005 г	3606	36062810	04:16-13:01	1,2940	4000SSE/SST Geodetic	
	3901	39012810	04:50-13:00	1,4339	Zephyr Geodetic	
	5460	54602810	04:56-13:01	1,2062	Zephyr Geodetic	
	8301	83012810	04:20-13:00	1,5700	5800 Internal	
	8310	83102810	04:30-13:05	1,2576	Zephyr Geodetic	
	8311	83112810	04:29-13:01	1,3594	Zephyr Geodetic	
	8327	83272810	04:29-13:00	1,4541	Zephyr Geodetic	
	8357	83572810	04:48-13:00	1,3710	4000SSE/SST Geodetic	
	8362	83622810	04:24-13:01	0,9848	L1/L2 with GP	

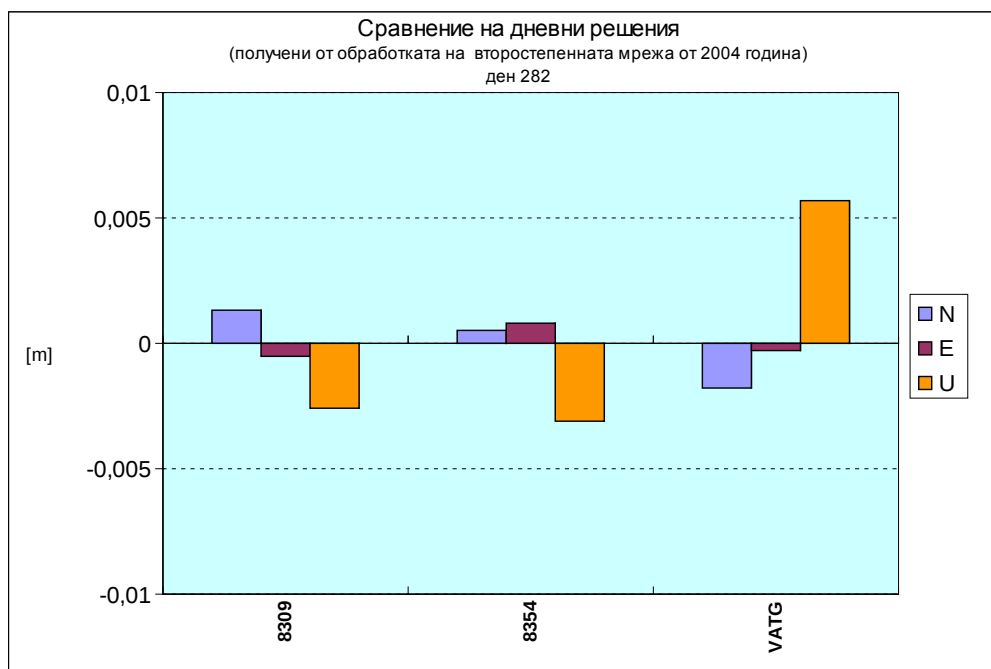
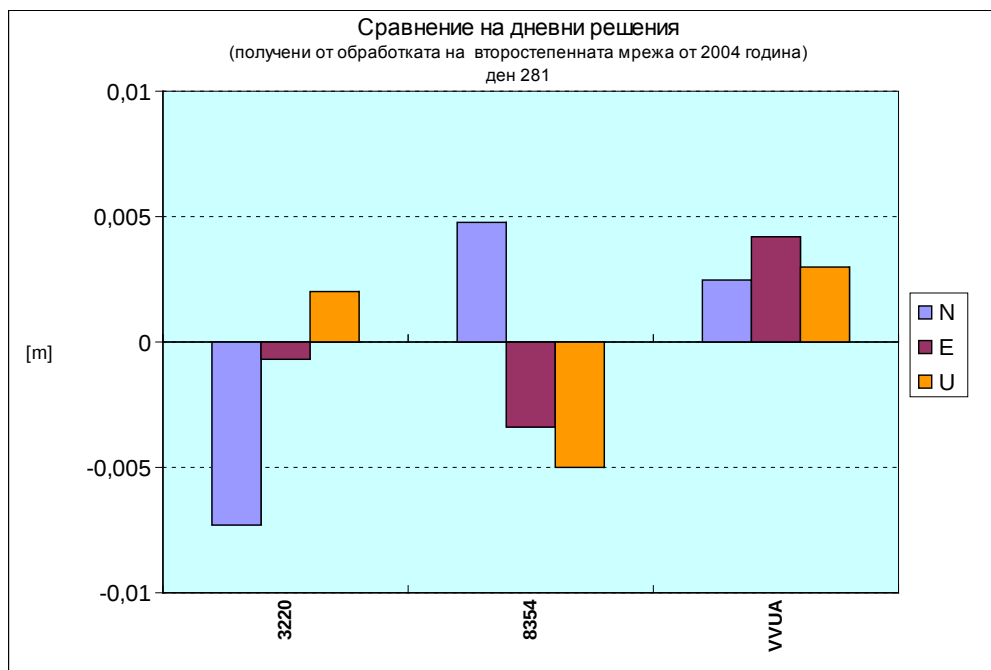
21 09.10.2005 r	4938	49382820	04:30-12:50	1,4654	L1/L2 with GP	
	5026	50262820	04:47-12:50	1,4190	4000SSE/SST Geodetic	
	5079	50792820	04:27-12:51	1,2778	Zephyr Geodetic	
	5152	51522820	04:20-12:50	1,3927	Zephyr Geodetic	
	5197	51972821	04:36-12:51	1,3151	Zephyr Geodetic	
	5363	53632820	04:32-12:51	1,3975	L1/L2 with GP	
	7844	78442820	04:35-12:50	1,3330	5800 Internal	
	8326	83262820	04:40-12:51	1,2122	Zephyr Geodetic	
	8327	83272820	04:27-12:50	1,4279	Zephyr Geodetic	
	GABR	GABR2820	04:22-12:52	1,1953	4000SSE/SST Geodetic	8140
22 10.10.2005 r	1978	19782830	04:23-12:50	1,5060	5800 Internal	
	5525	55252830	04:40-12:55	1,1280	4000SSE/SST Geodetic	
	5566	55662831	04:33-12:51	1,1991	Zephyr Geodetic	
	5572	55722830	04:42-12:50	1,2770	Zephyr Geodetic	
	5586	55862830	04:50-12:51	1,2092	Zephyr Geodetic	
	8317	83172830	04:25-12:50	1,3163	L1/L2 with GP	
	8349	83492830	04:47-12:50	1,4780	4000SSE/SST Geodetic	
	8350	83502830	04:29-12:51	1,3493	Zephyr Geodetic	
	8407	84072830	04:47-12:50	0,1350	Zephyr Geodetic	
	9296	92962830	04:44-12:51	0,1600	L1/L2 with GP	
	TROY	TROY2830	00:04-23:52	0,1660	Zephyr Geodetic	

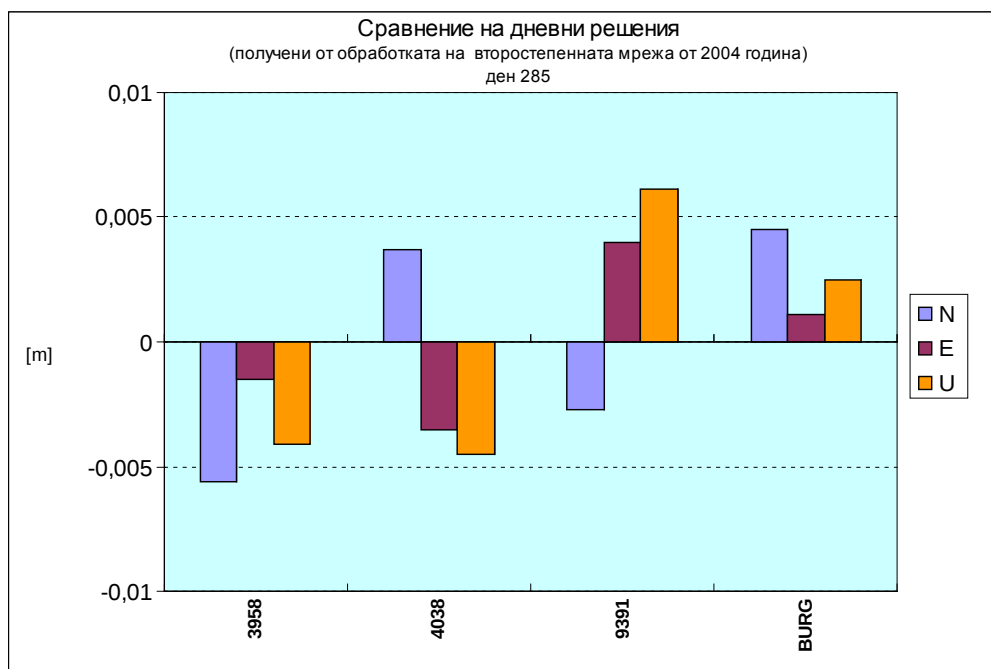
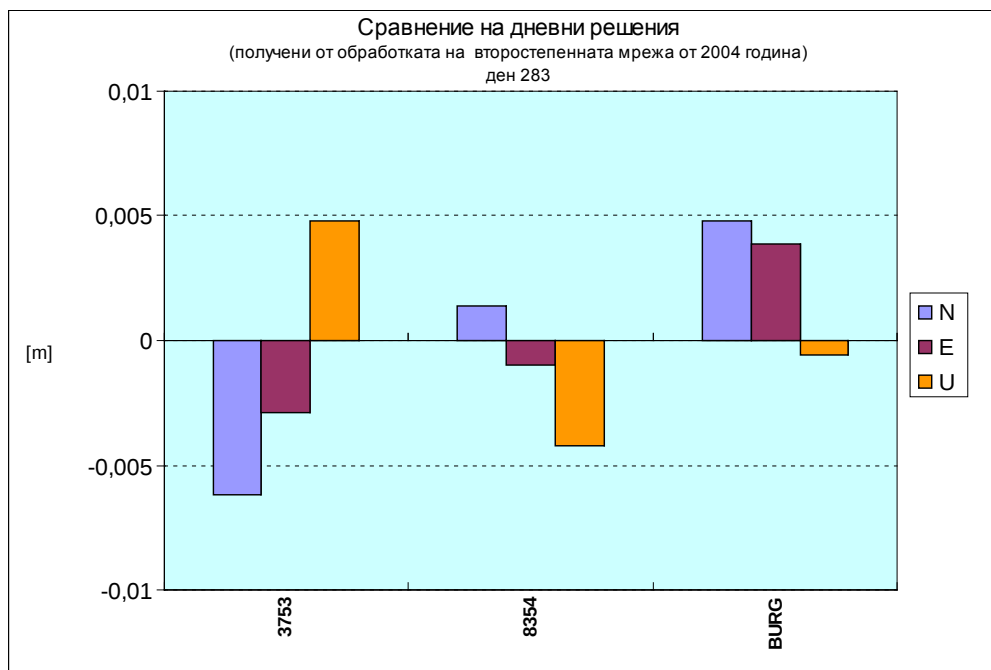
23 13.10.2005 г	3932	39322860	05:20-13:00	1,4390	L1/L2 with GP	Към 20- та сесия за 3932
	8311	83112860	05:24-13:01	1,3285	L1/L2 with GP	
	8327	83272861	04:33-13:01	1,2738	Zephyr Geodetic	
24 23.10.2005 г	4840	48402960	05:22-13:30	1,3260	L1/L2 with GP	Към 9-та за добавяне на 8424
	8306	83062960	05:22-13:35	1,2340	L1/L2 with GP	
	8424	84242960	05:23-13:30	1,4712	Zephyr Geodetic	
25 09.12.2005 г bis	5026	50263430	06:00-14:00	1,3560	Zephyr Geodetic	Към 21-а за 5079
	5079	50793430	07:10-14:00	1,3740	Zephyr Geodetic	
	GABR	GABR3430	05:24-14:02	1,3140	Zephyr Geodetic	
	TROY	TROY3430	0:00-23:59	0,1650	Zephyr Geodetic	

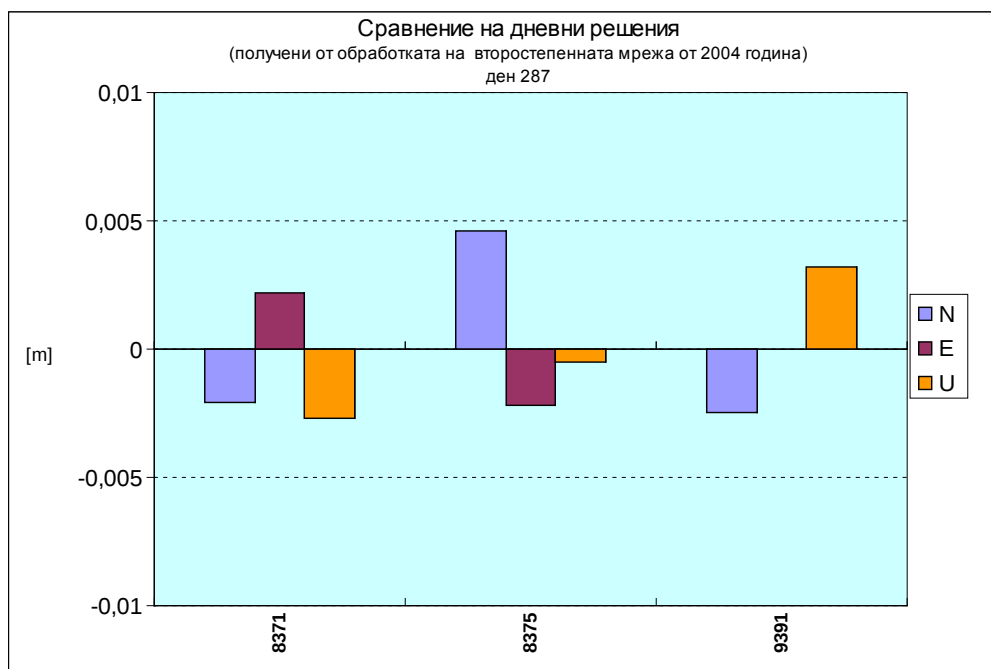
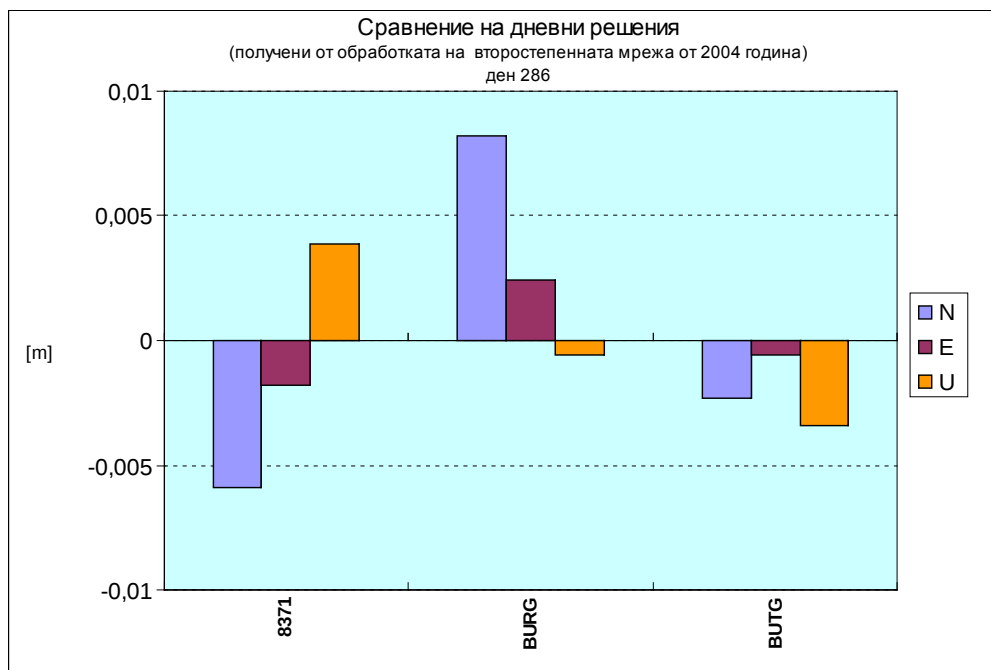
ПРИЛОЖЕНИЕ 2:

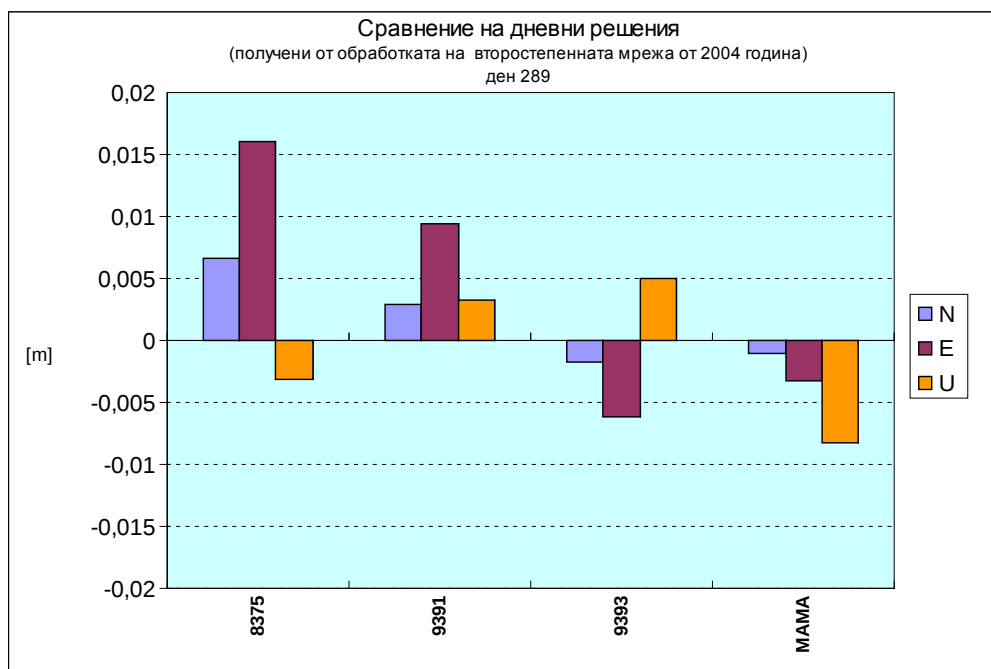
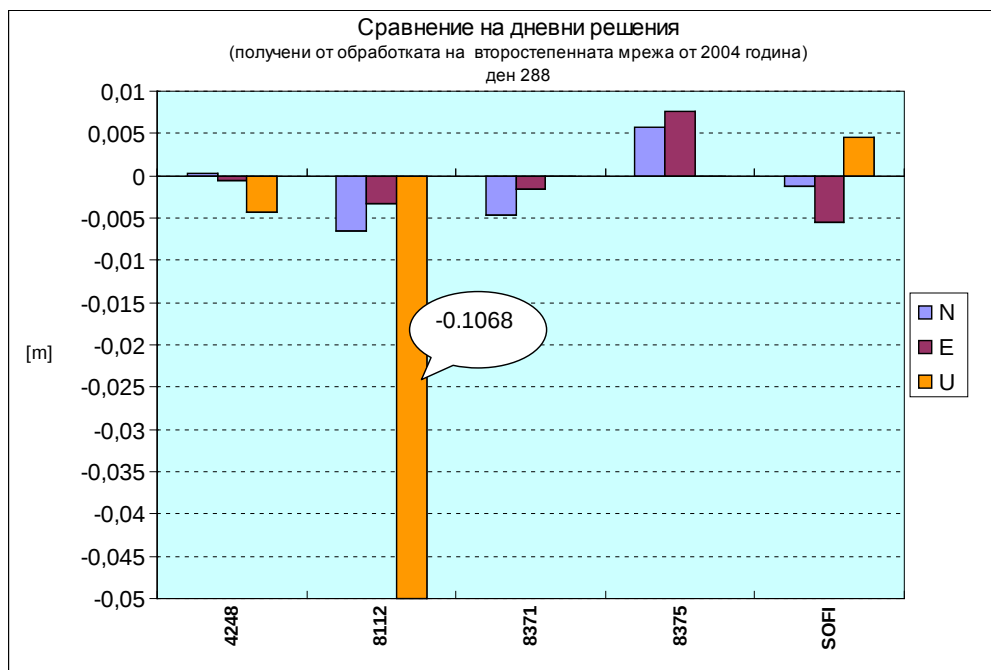
Средно квадратични отклонения на опорните точки от
Основния клас и дневните решения



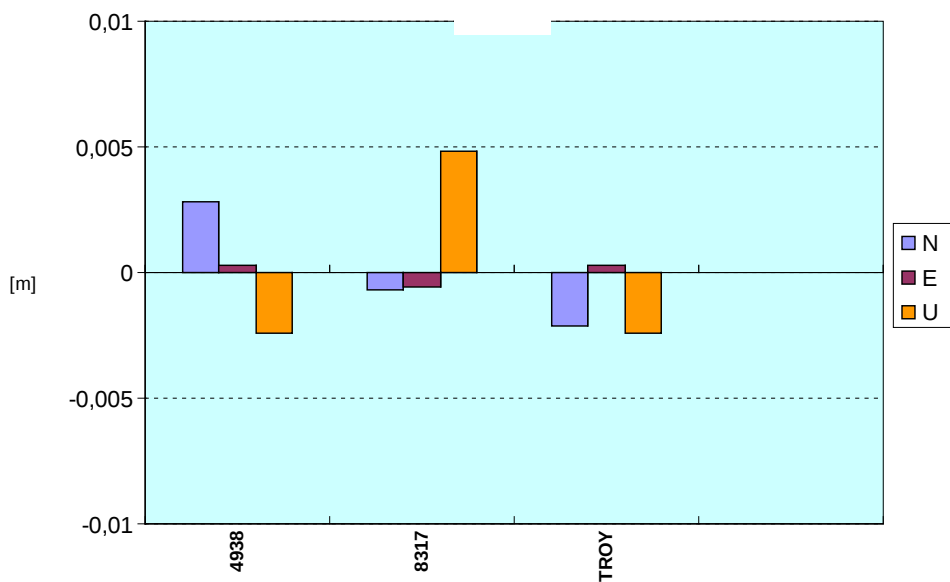




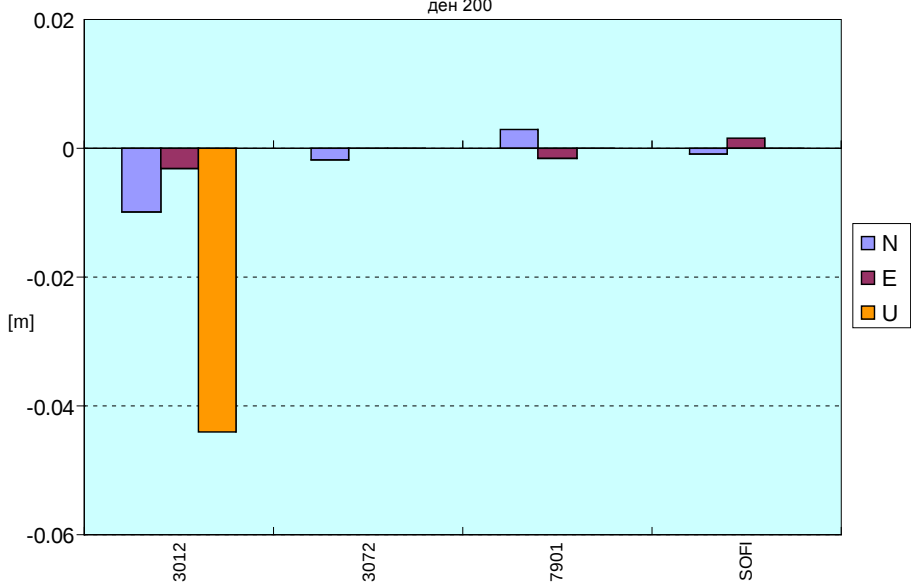


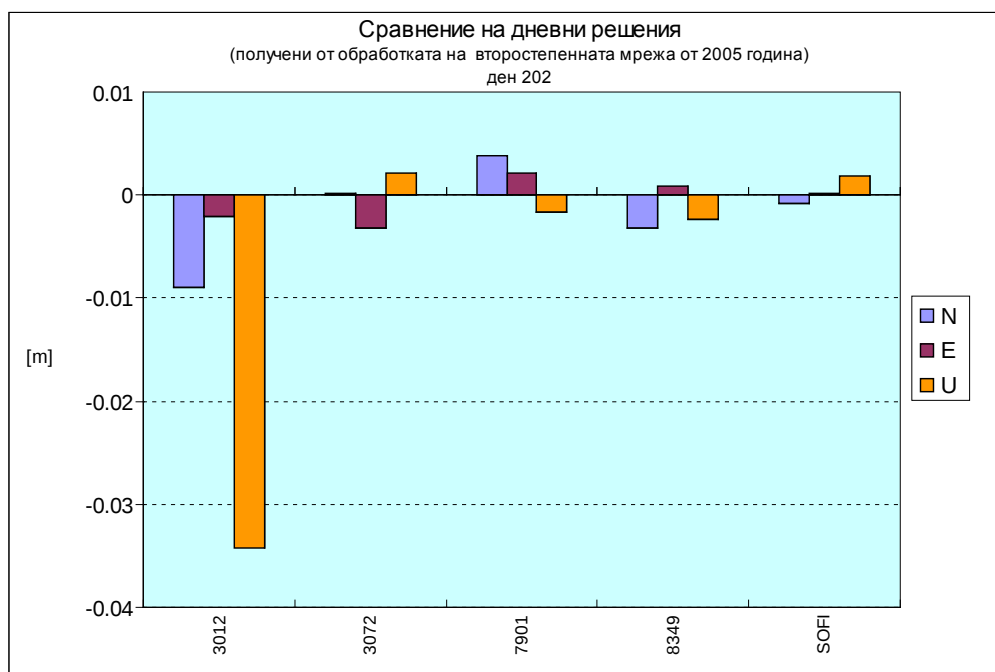
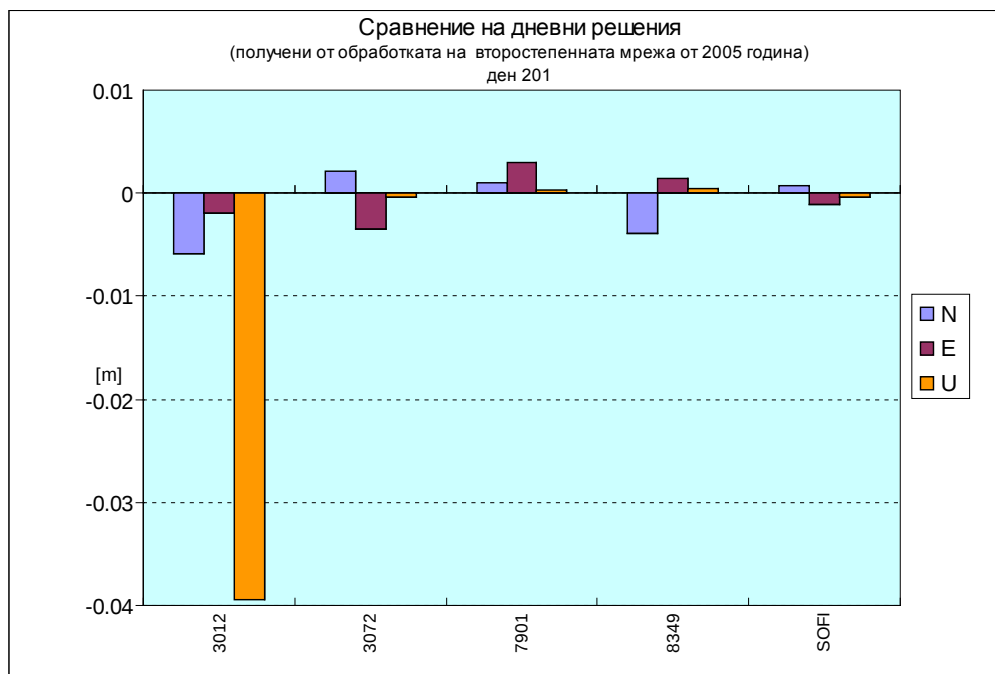


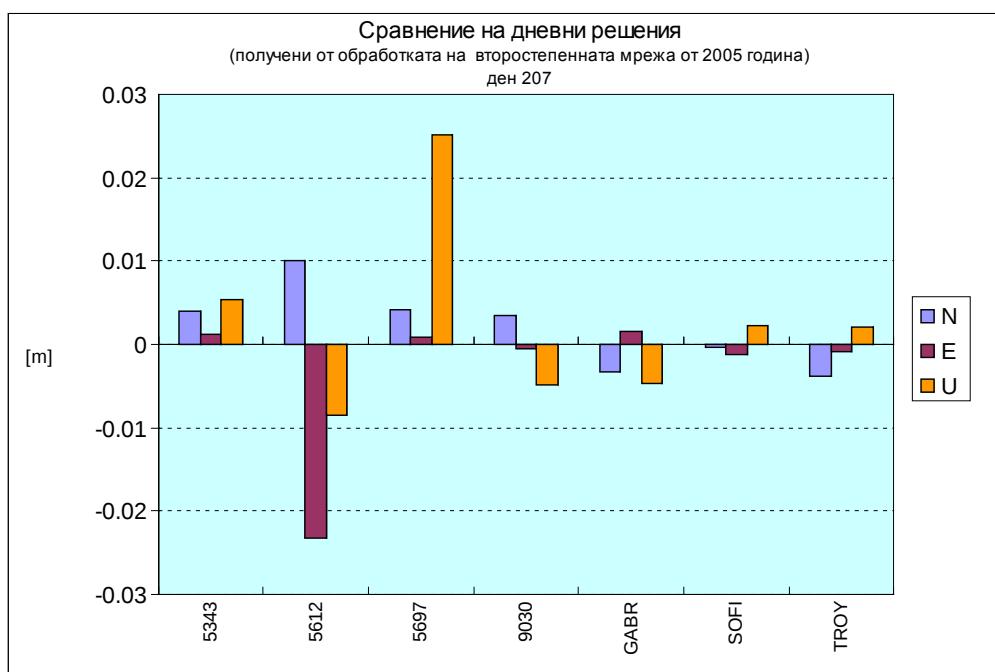
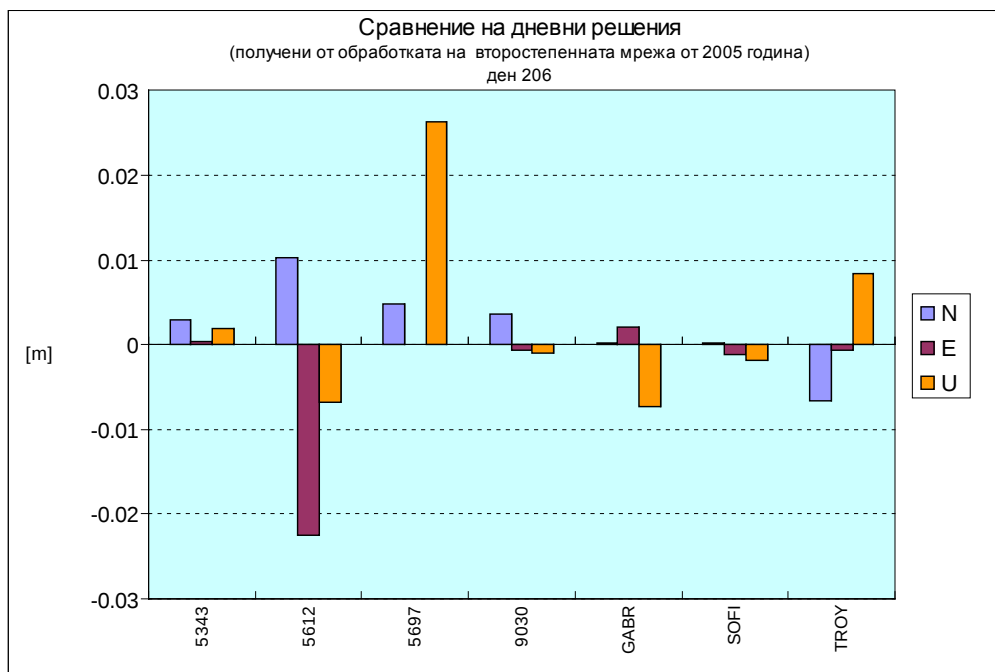
Сравнение на дневните решения
(получени от обработката на второстепенната мрежа от 2004)
ден 295

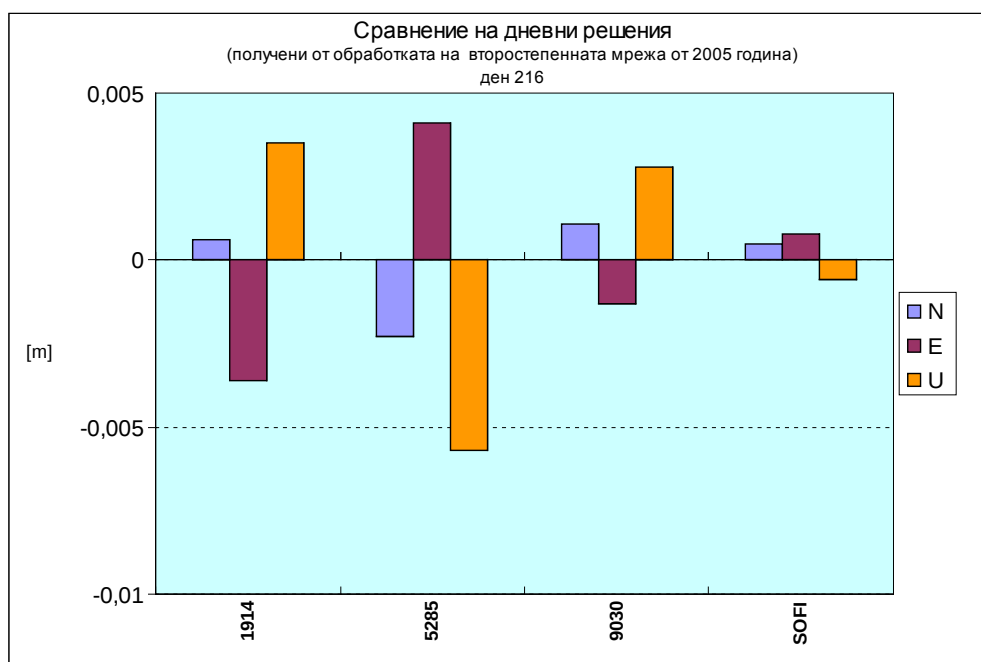
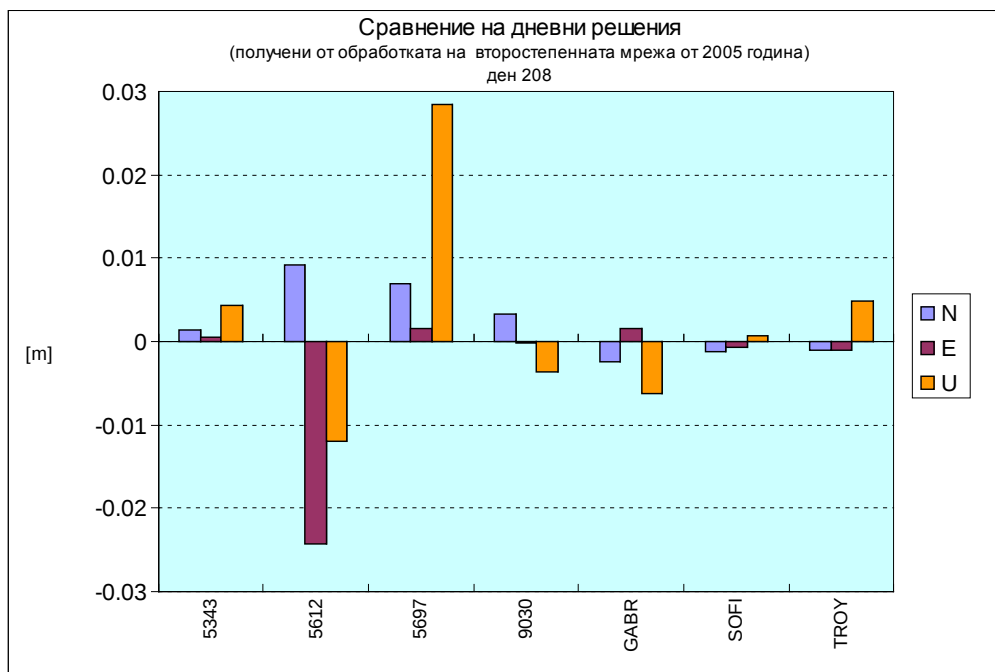


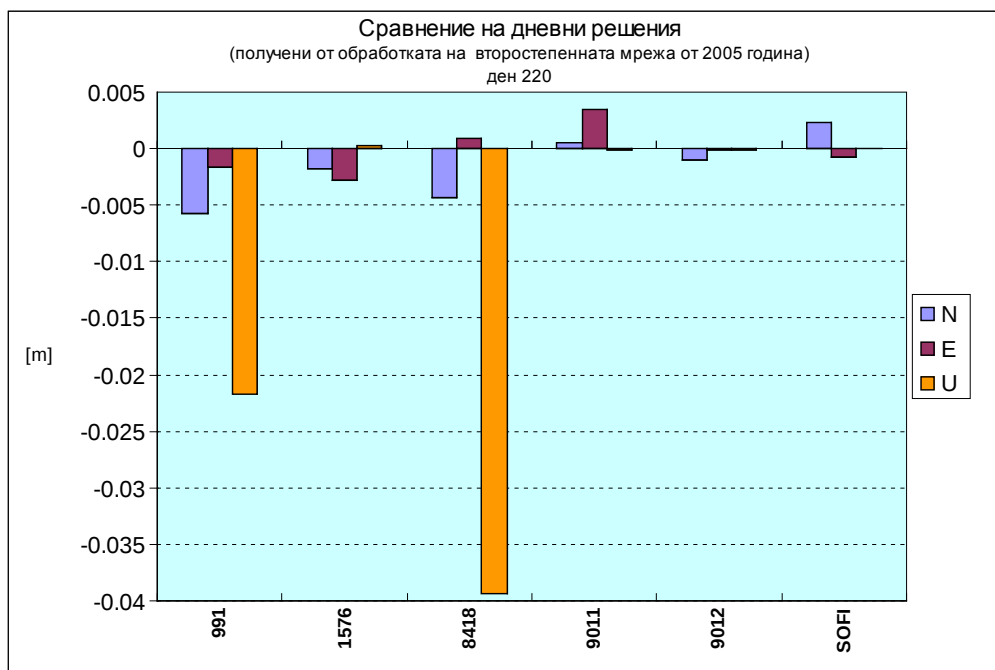
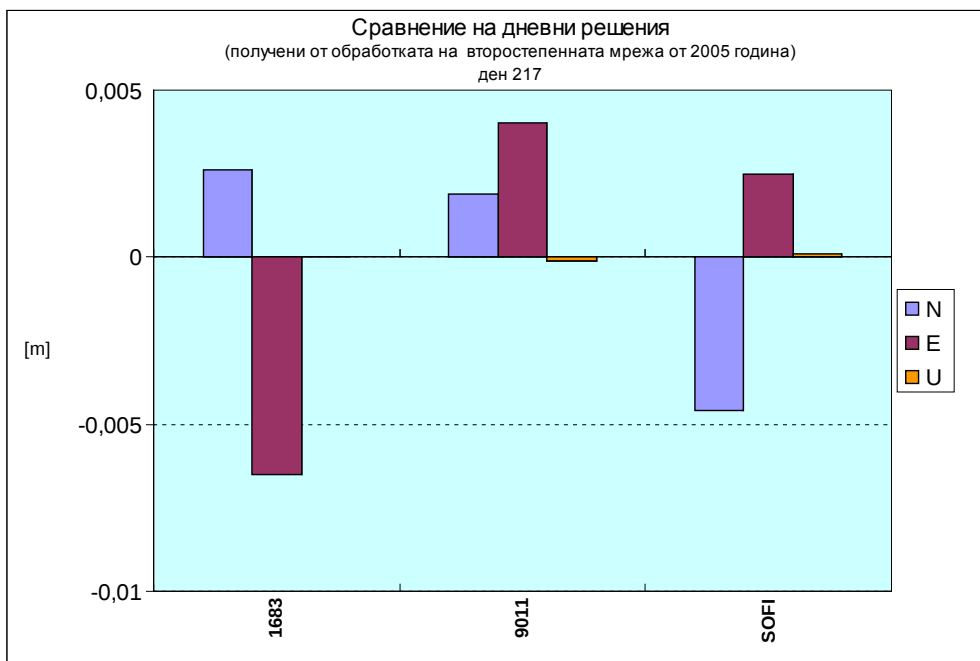
Сравнение на дневни решения
(получени от обработката на второстепенната мрежа от 2005 година)
ден 200

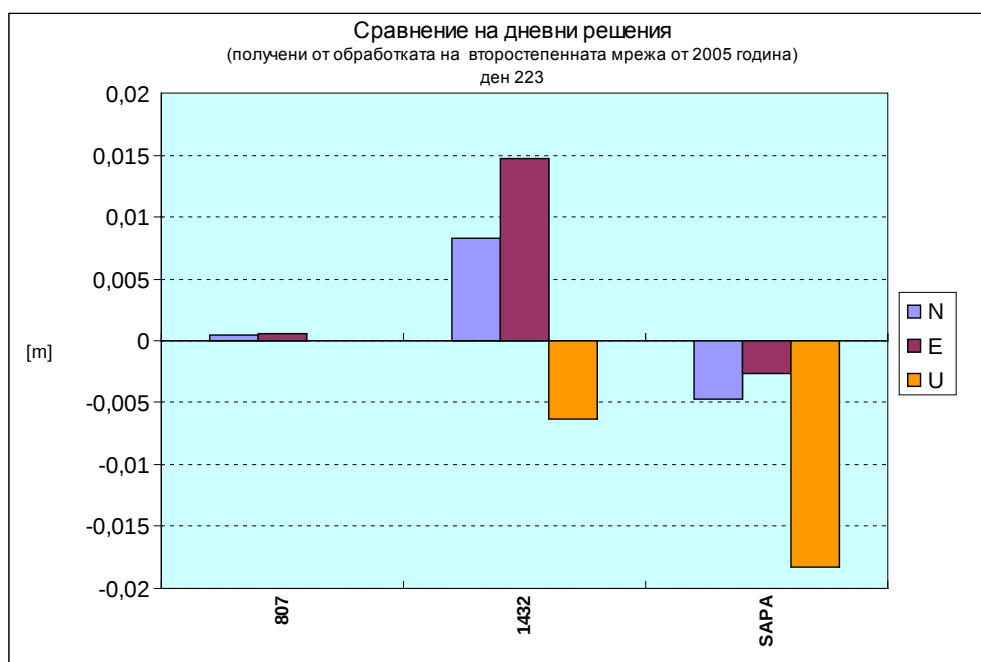
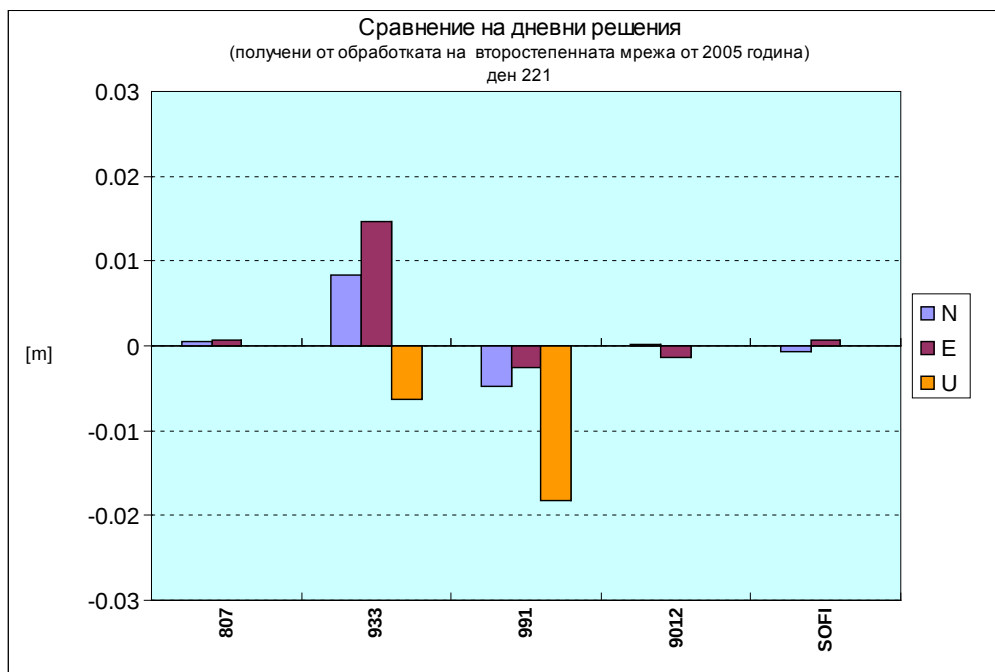


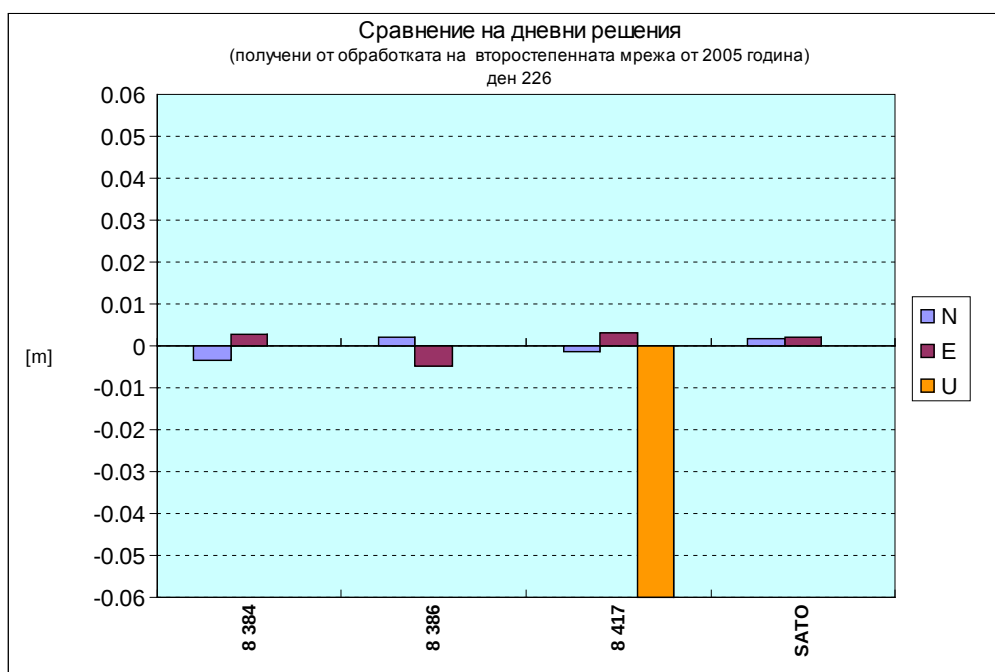
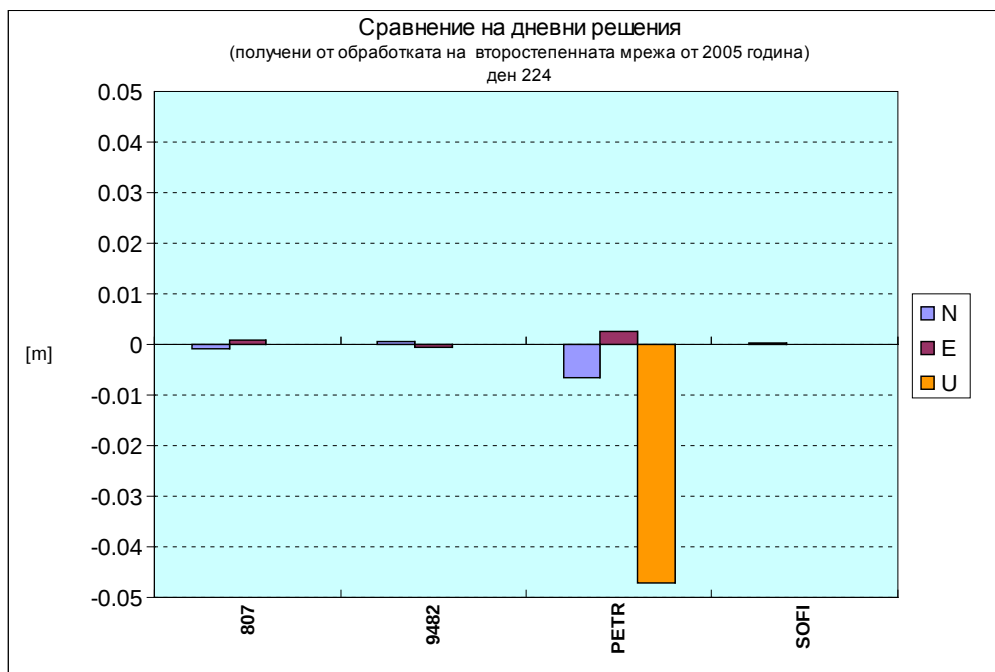


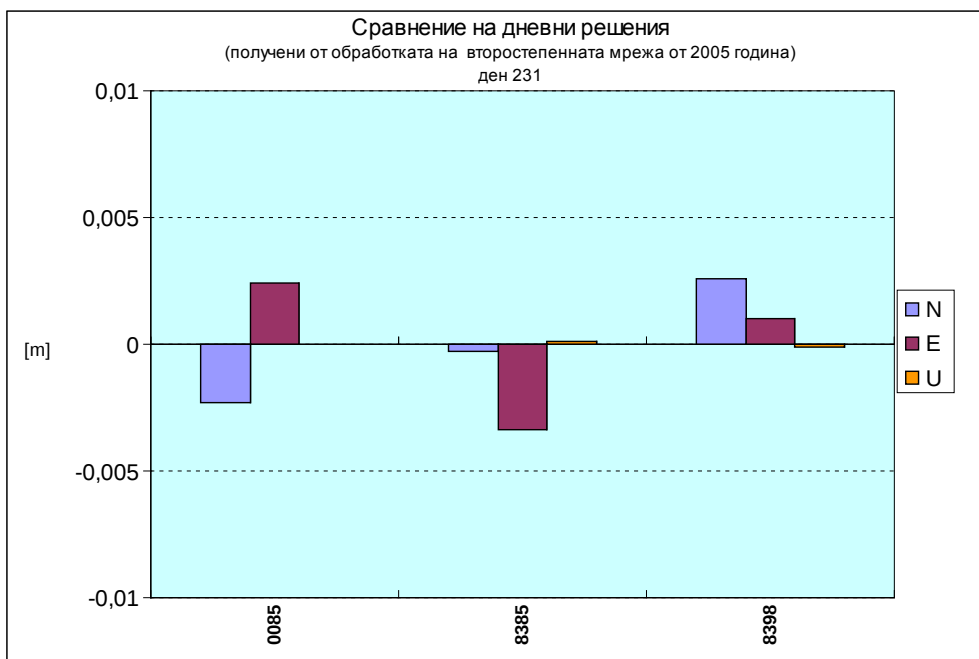
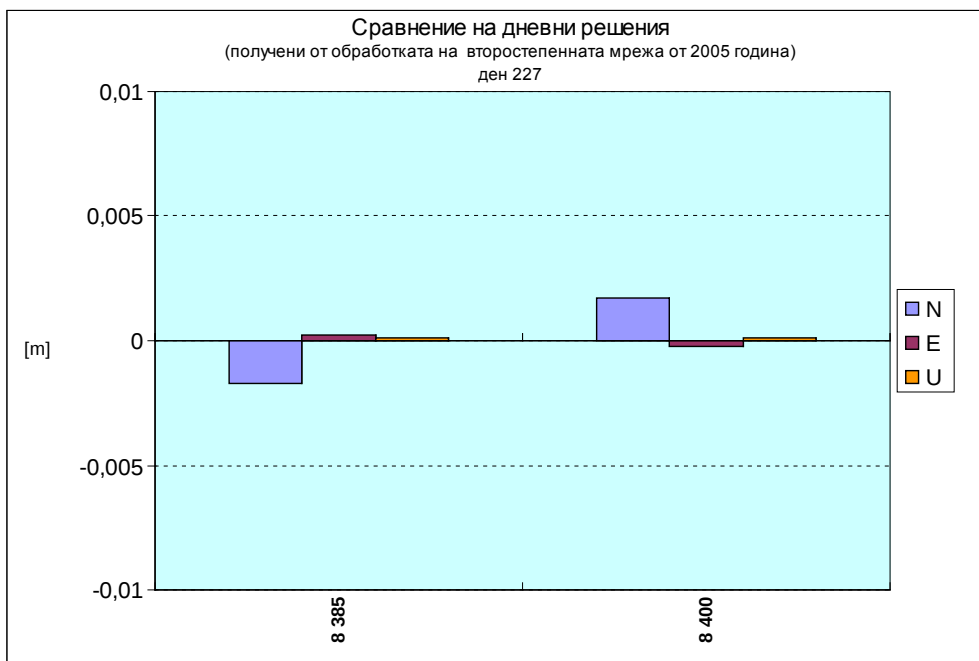


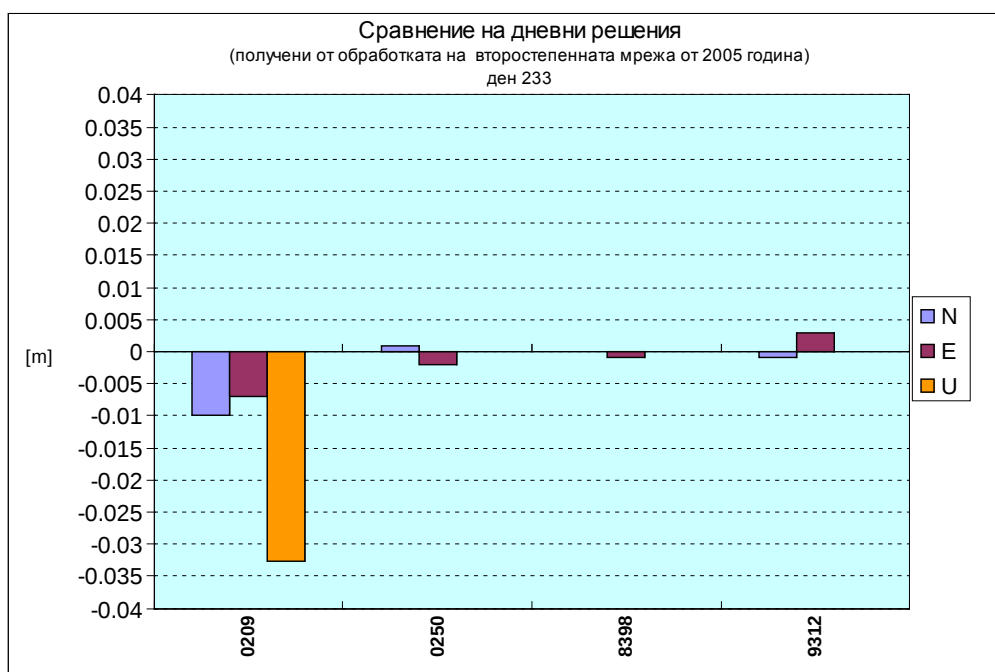
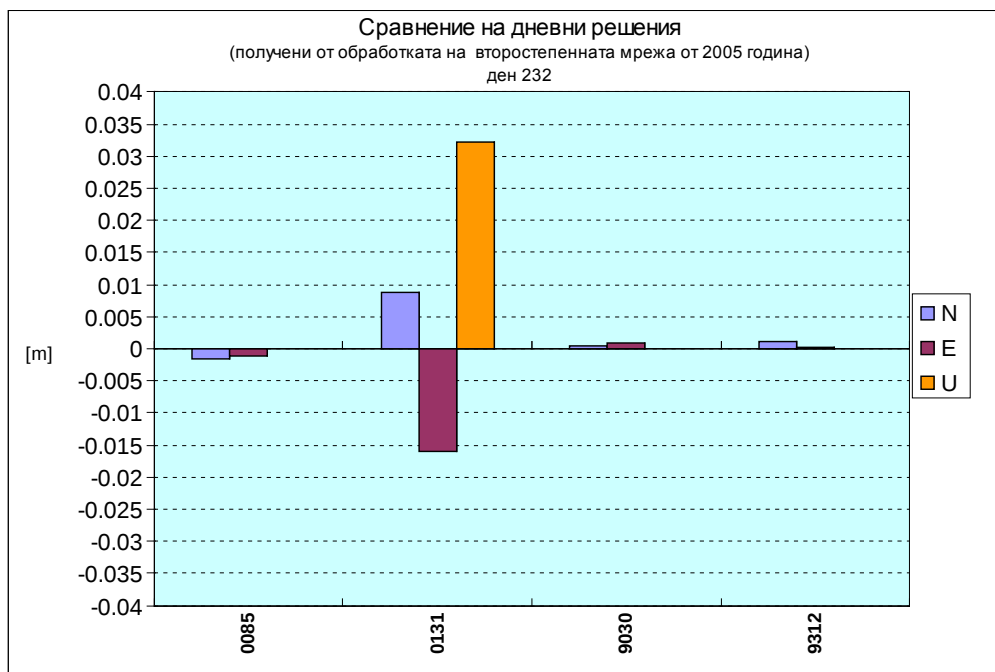


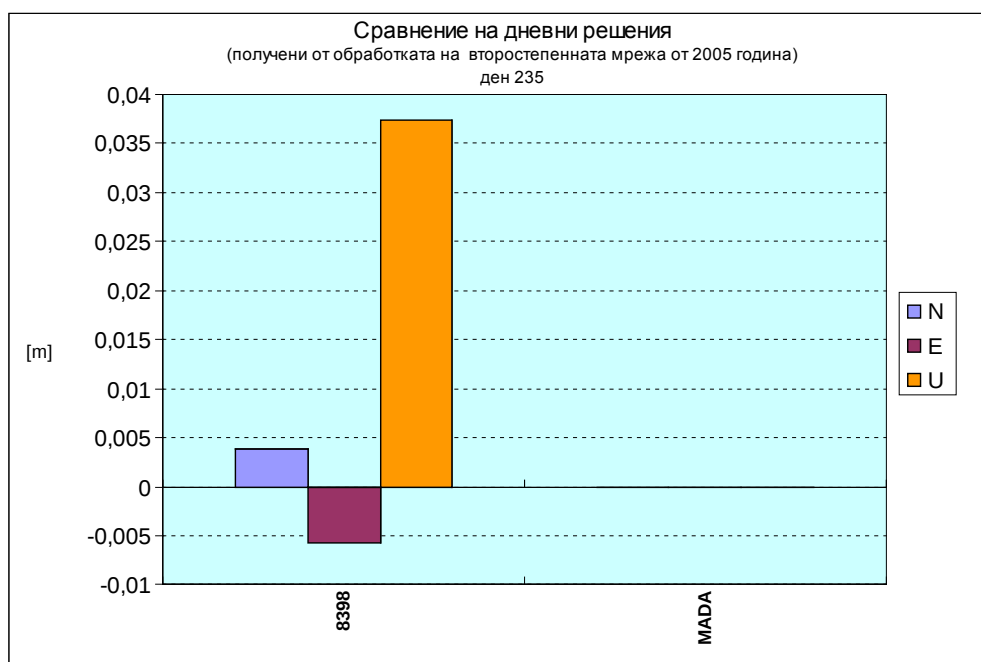
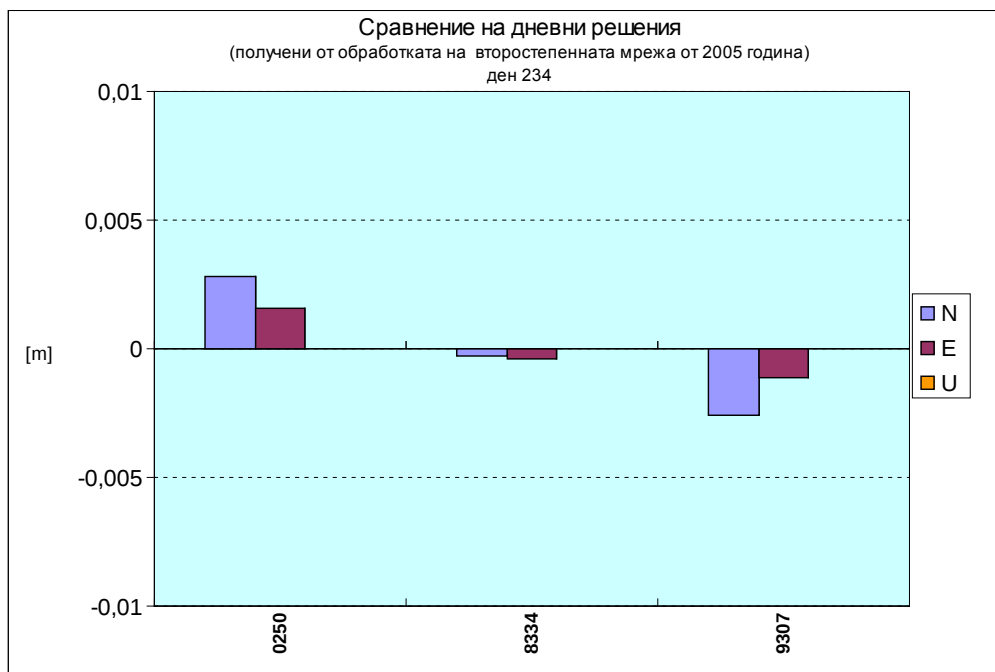


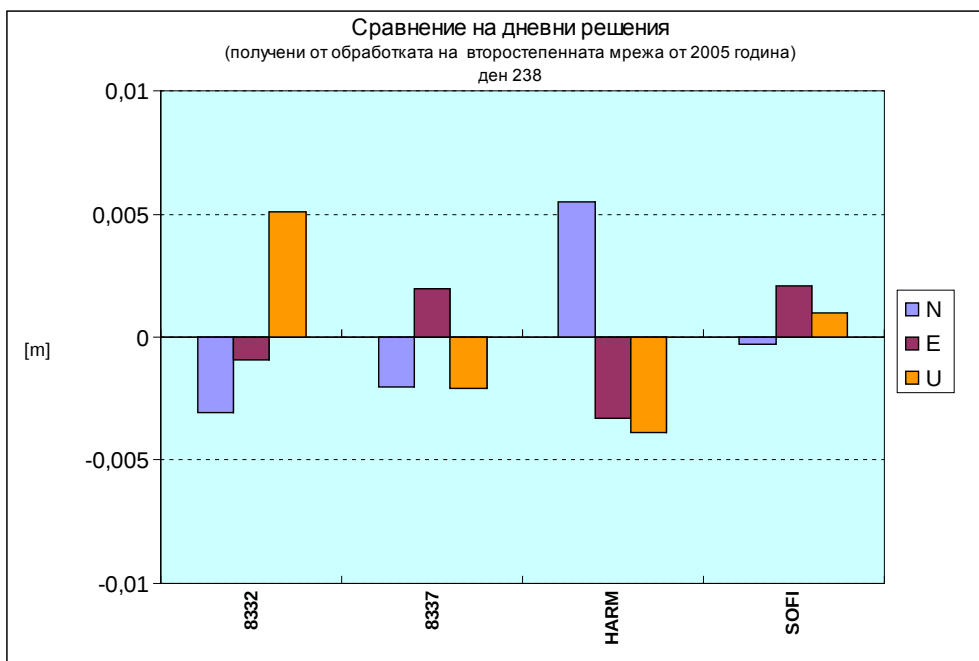
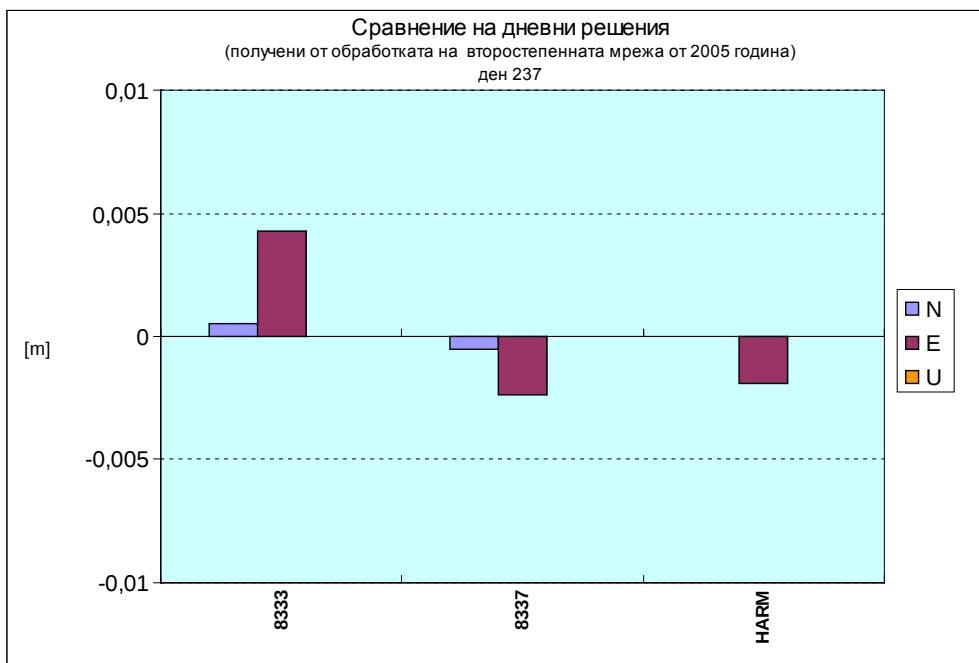


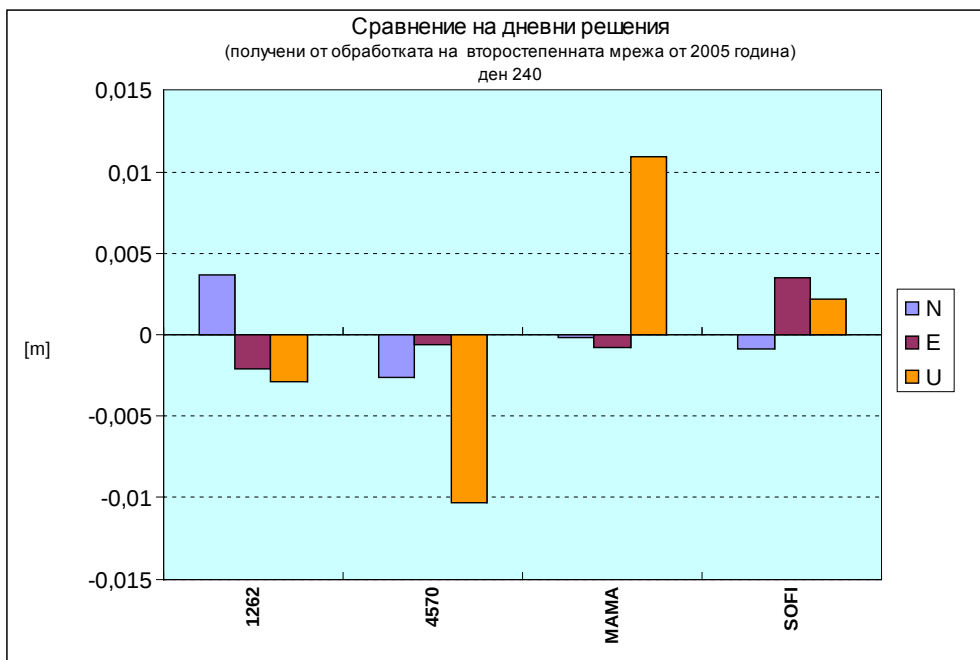
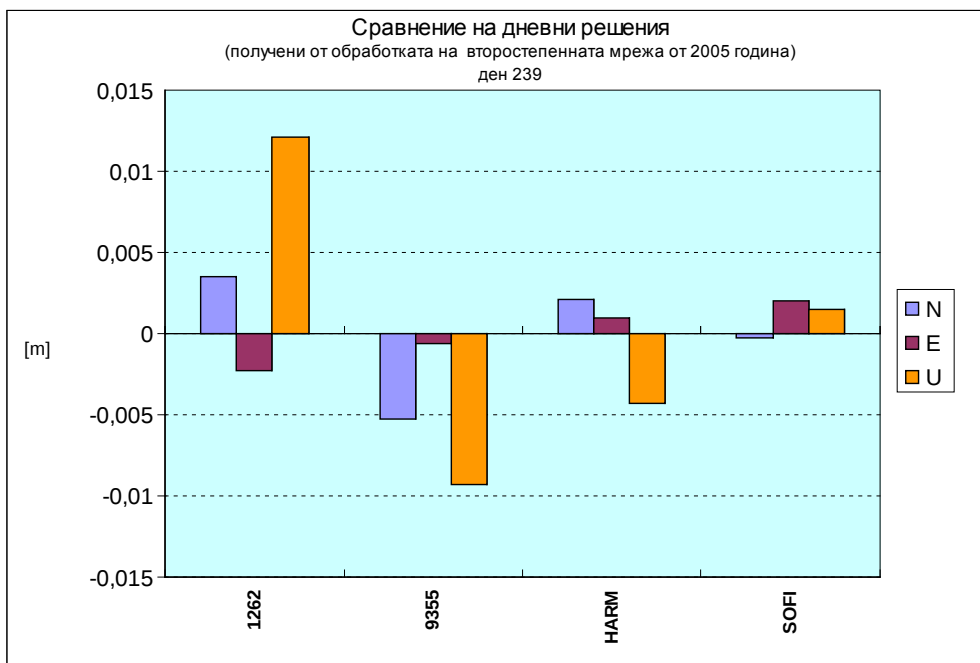


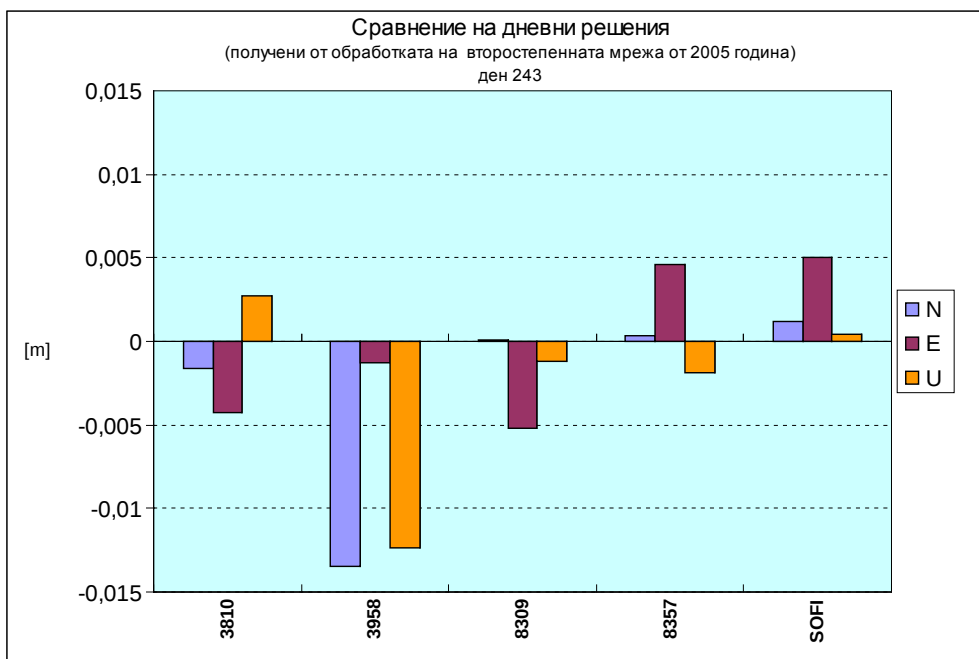
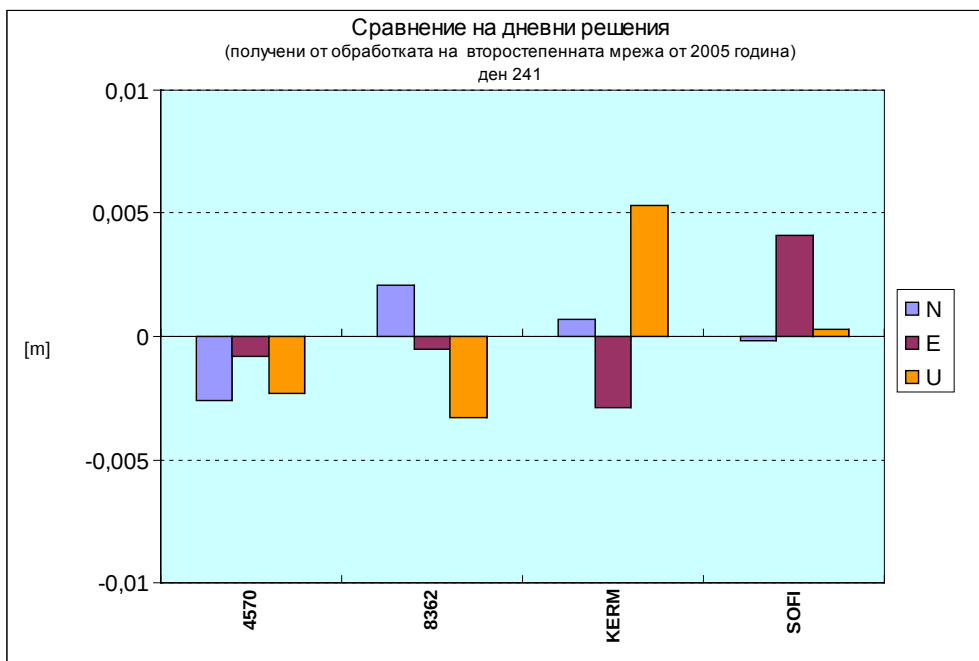


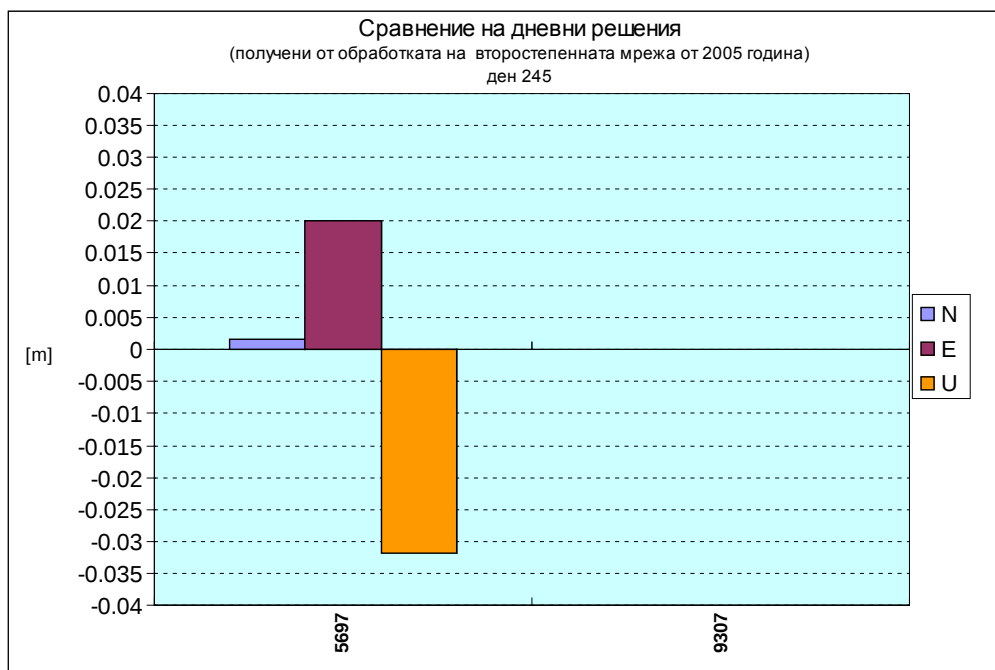
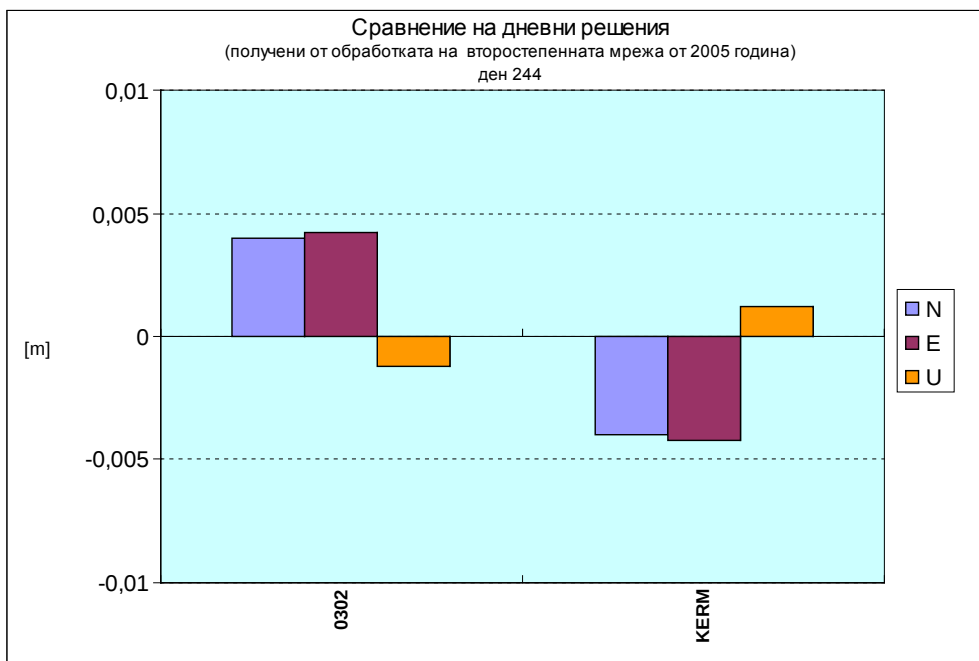


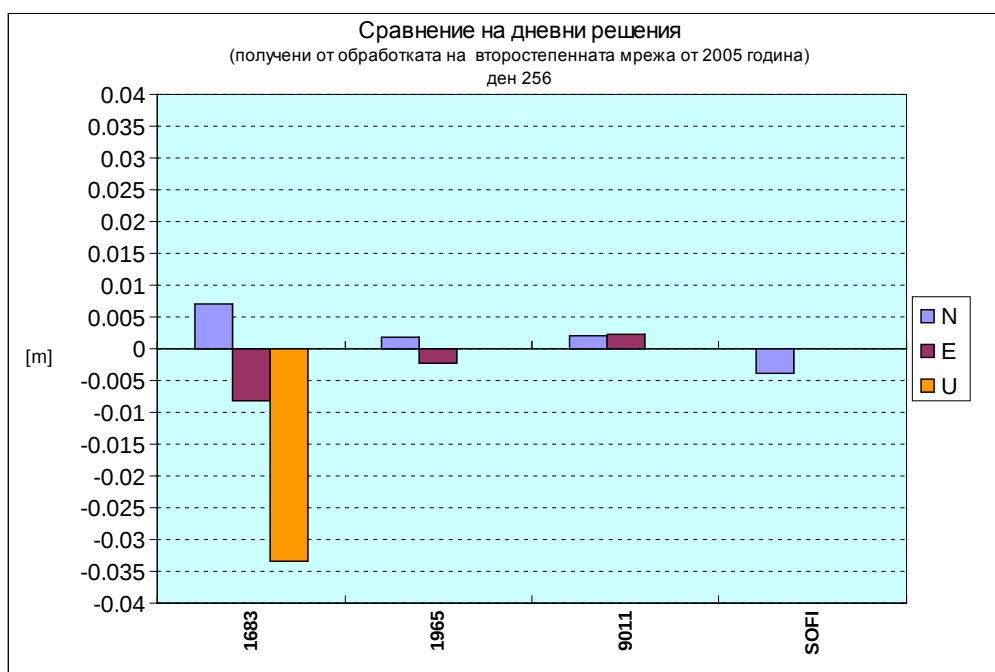
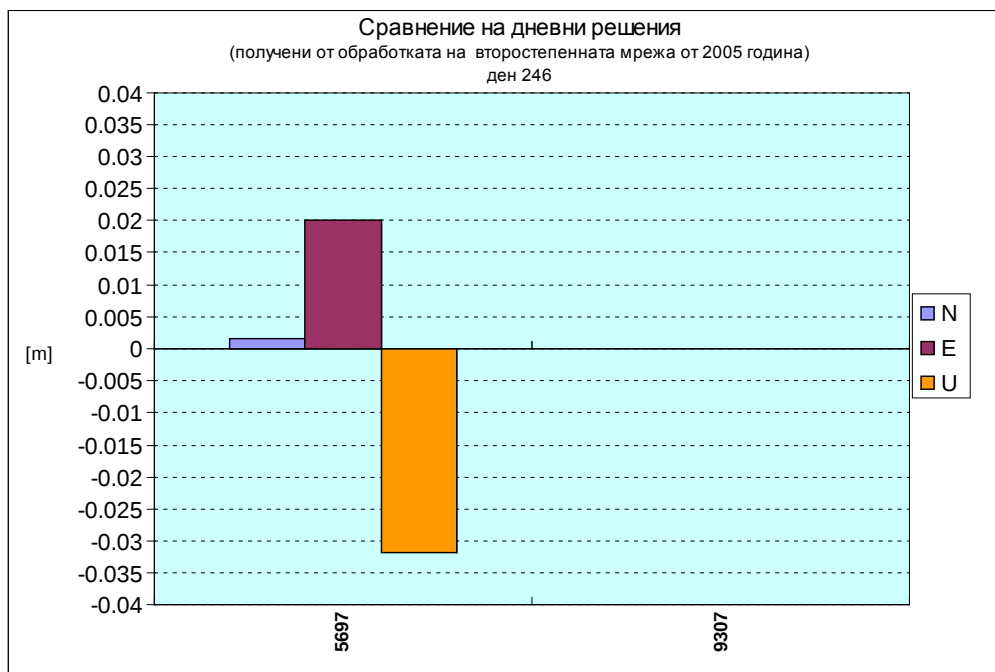


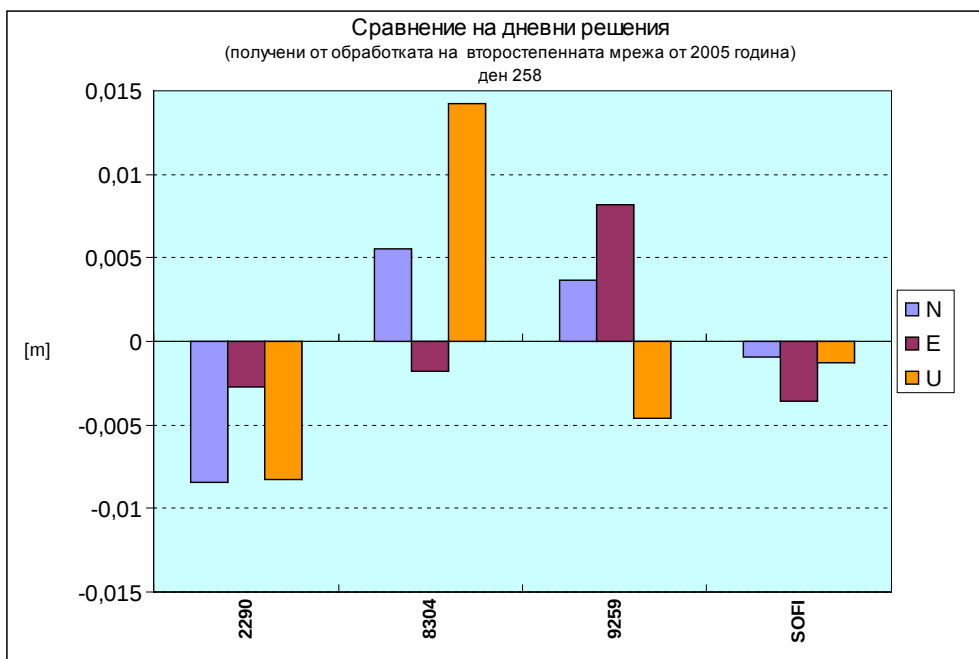
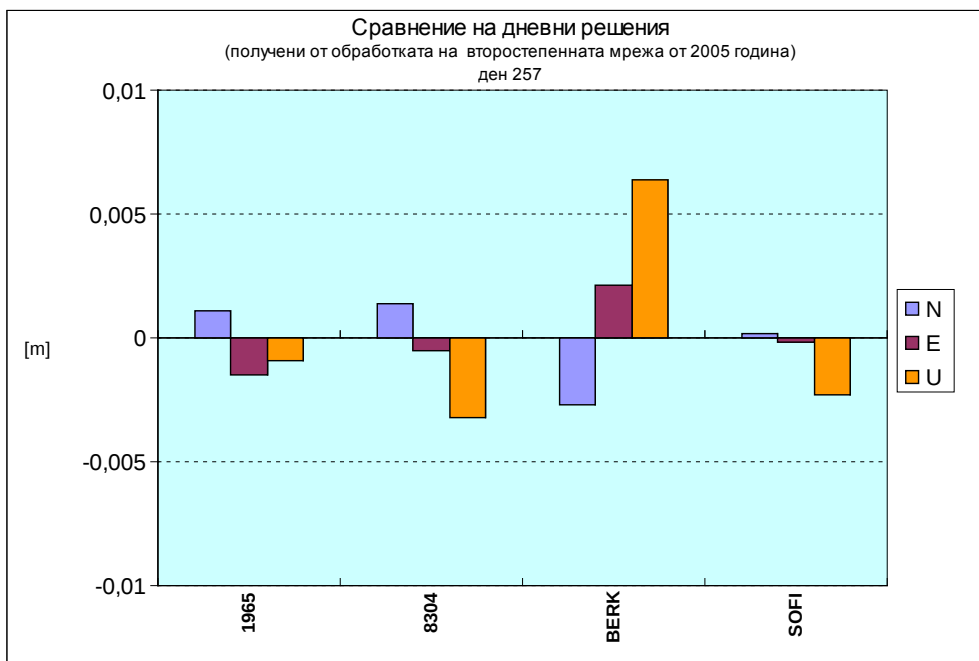


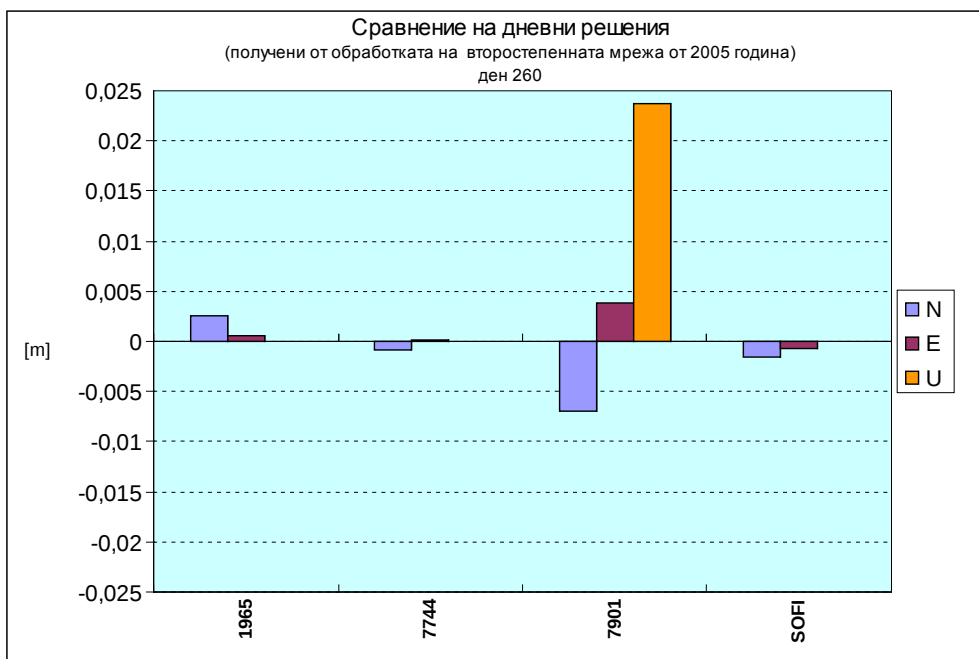
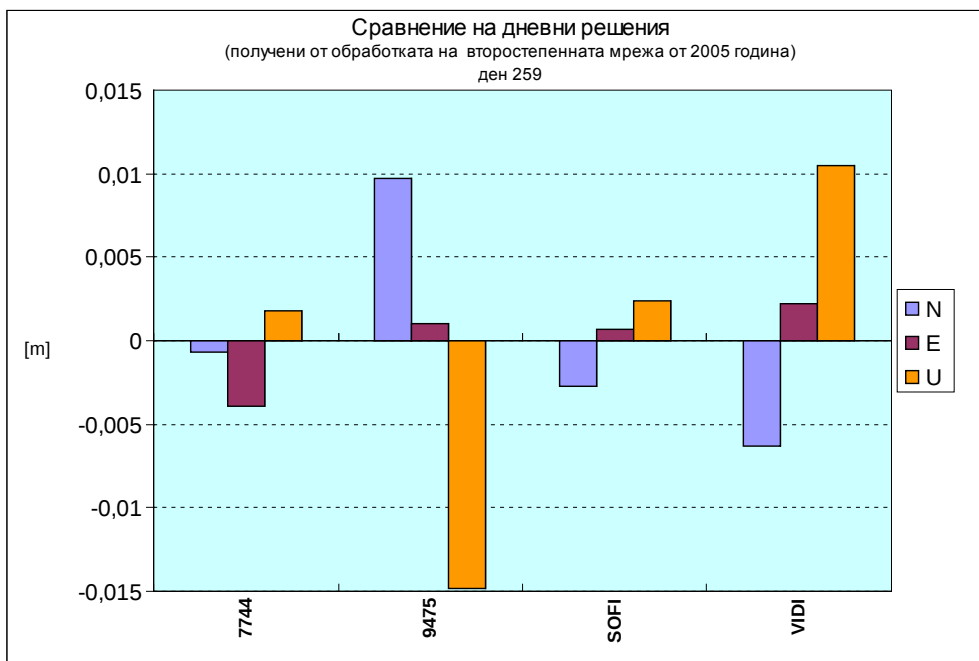


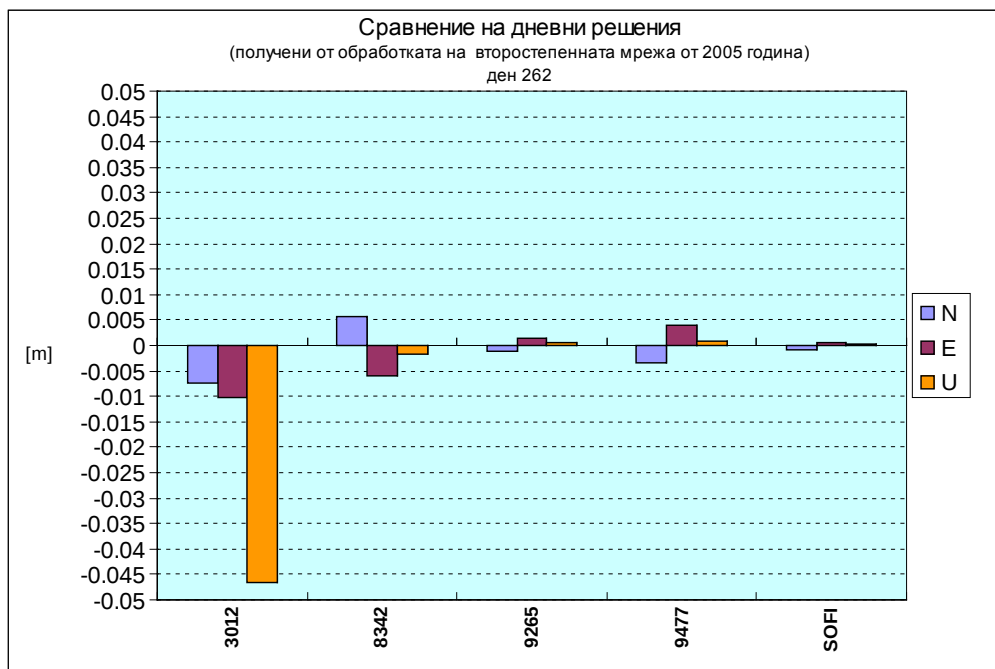
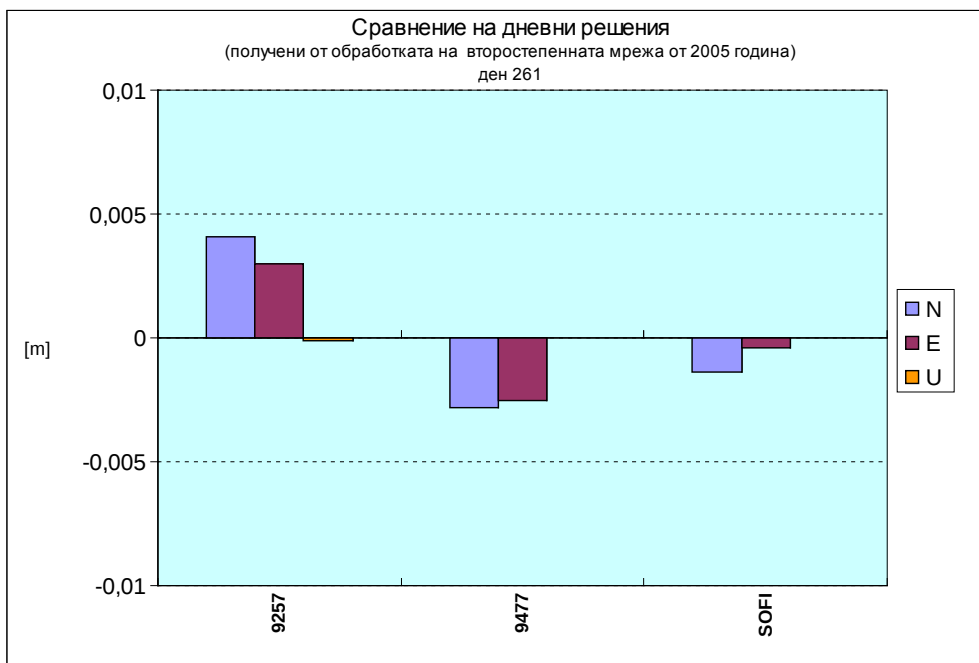


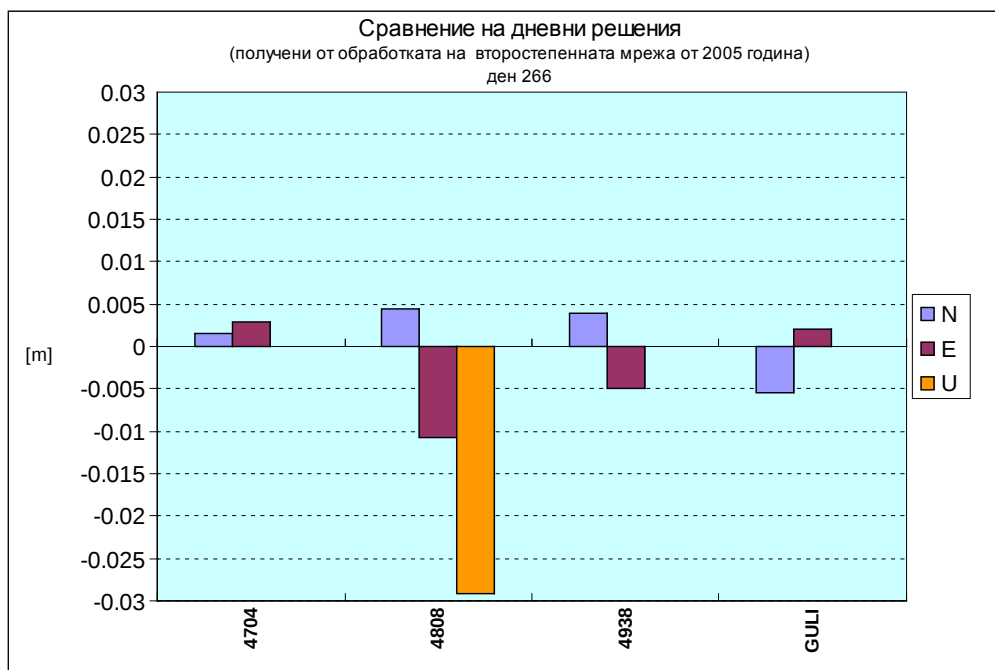
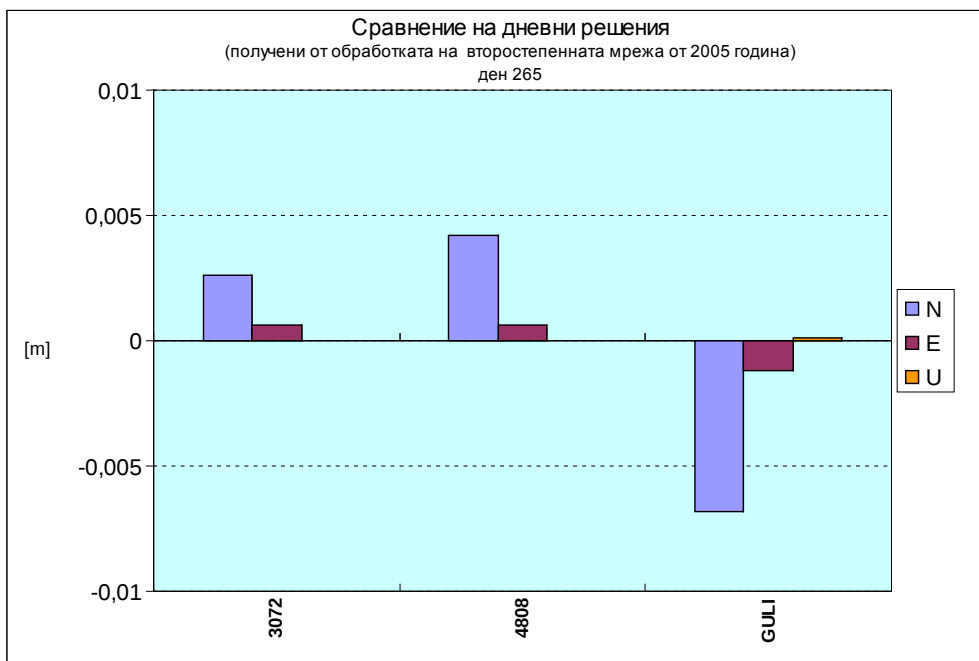


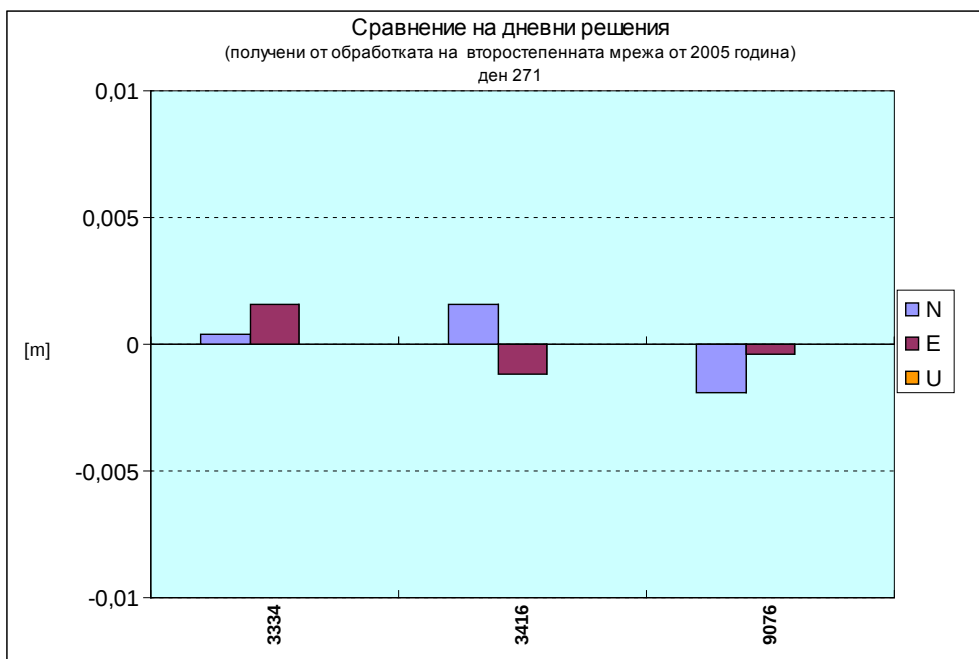
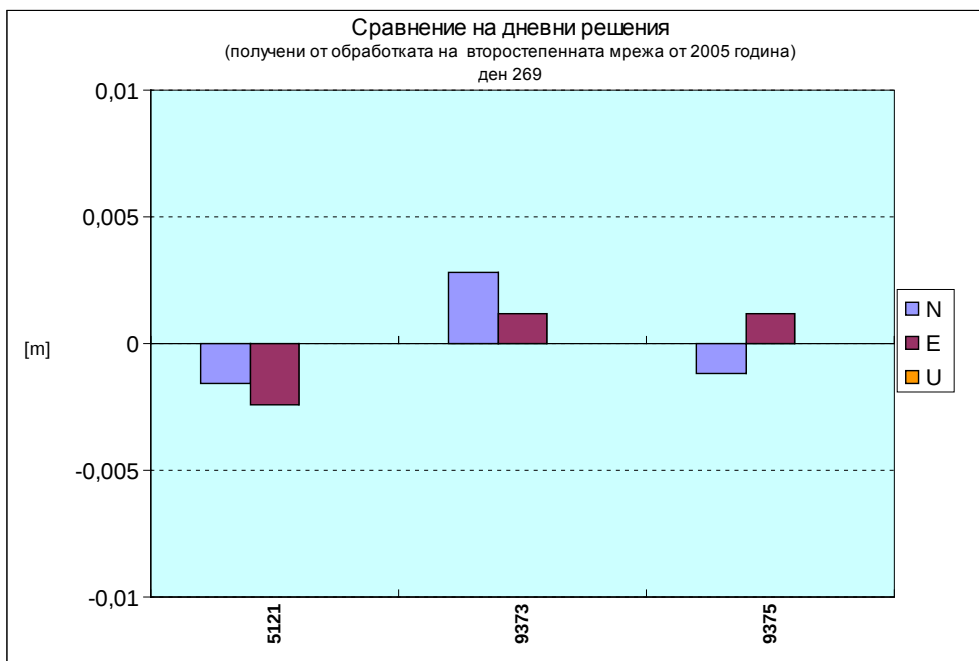


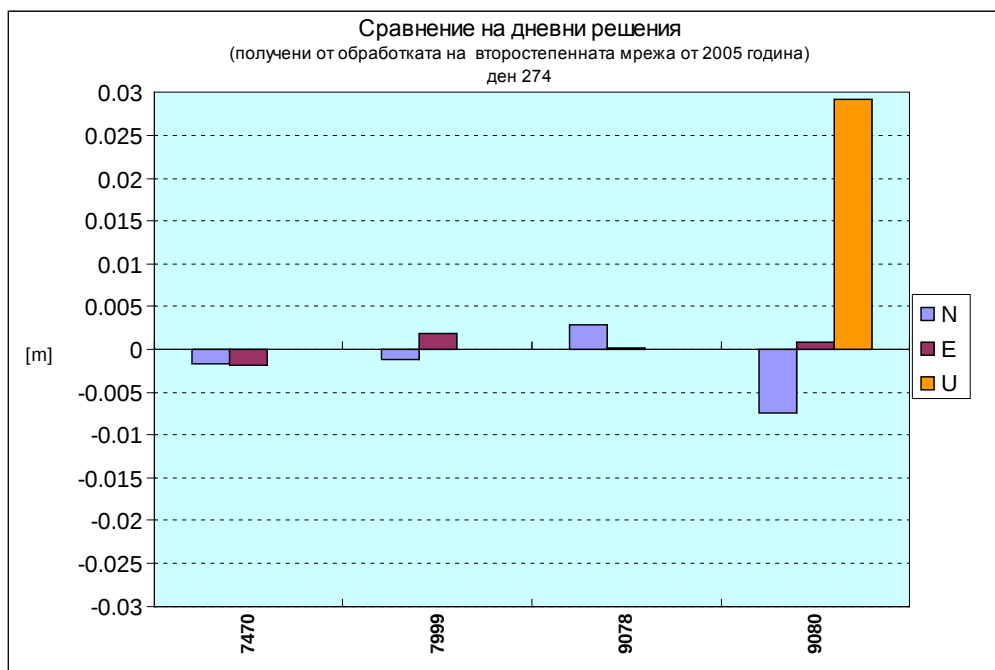
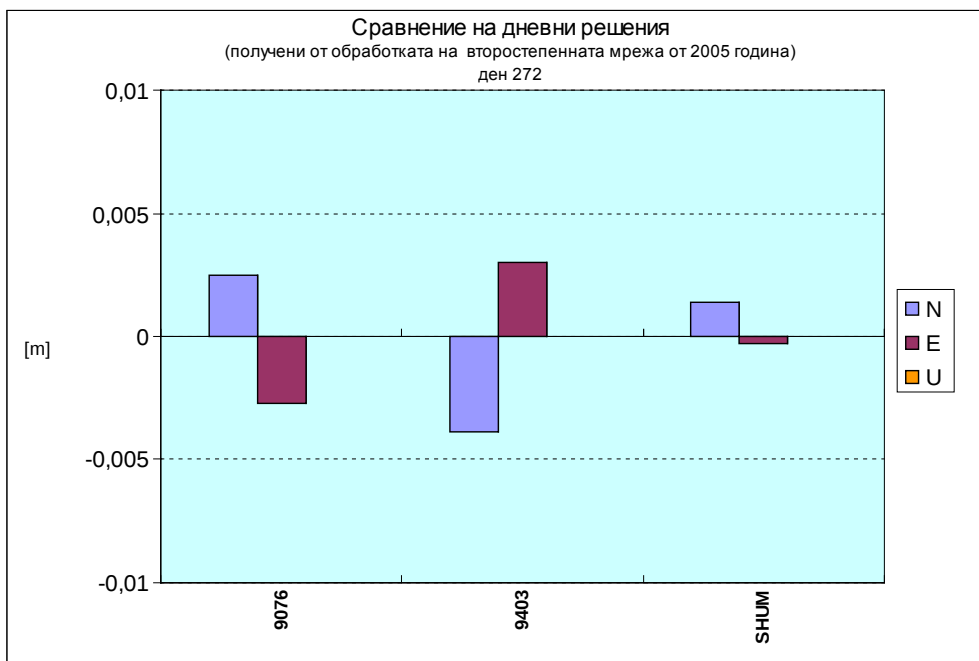


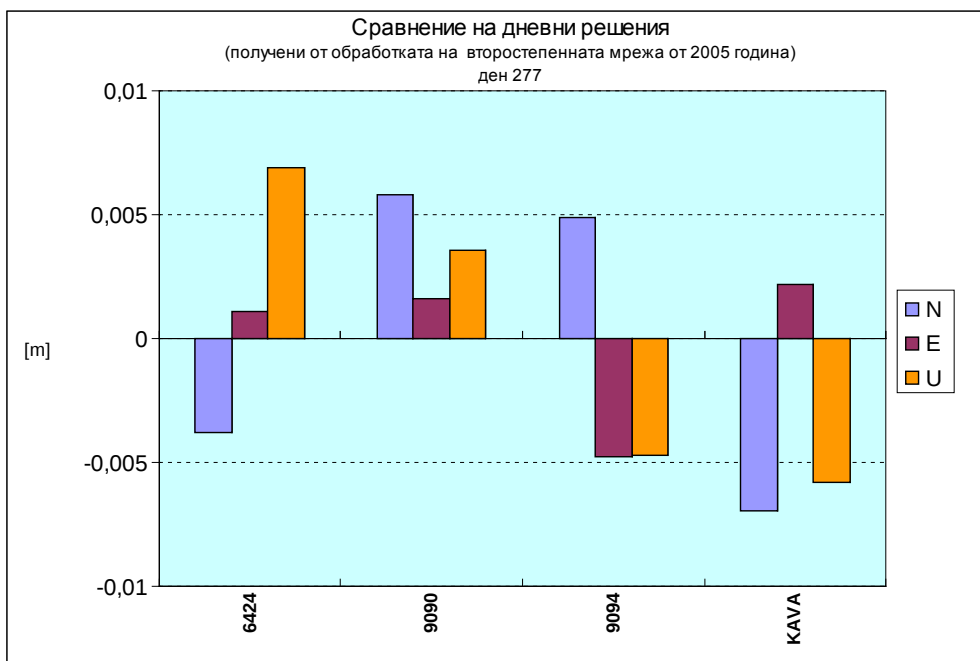
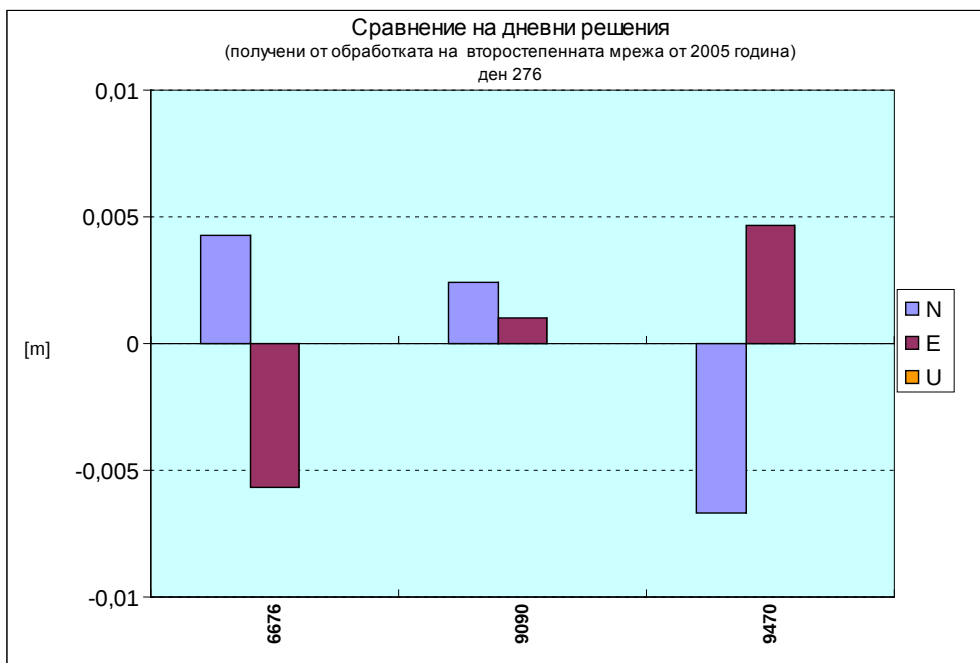


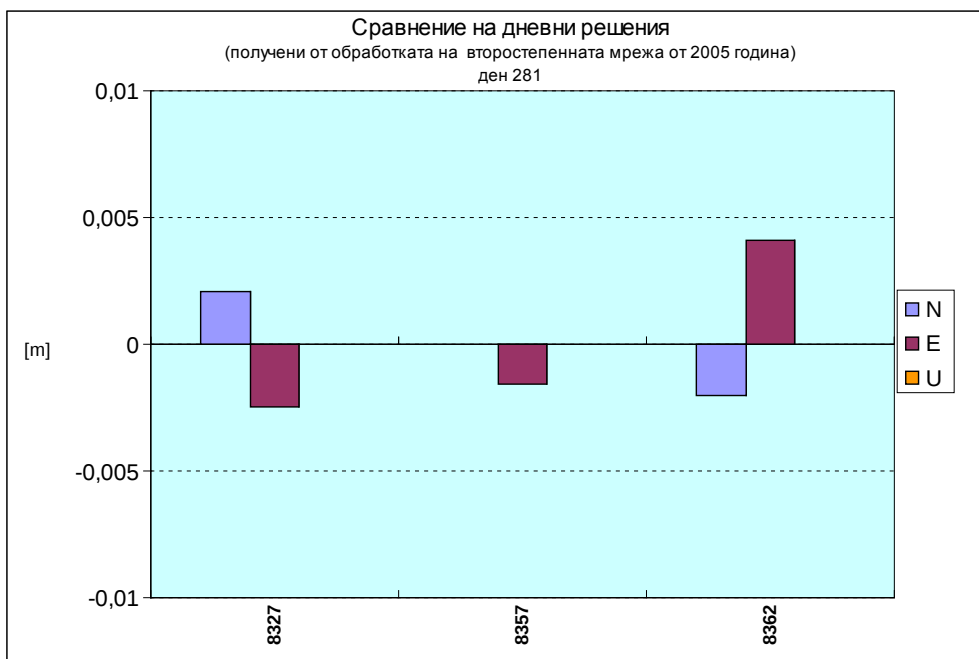
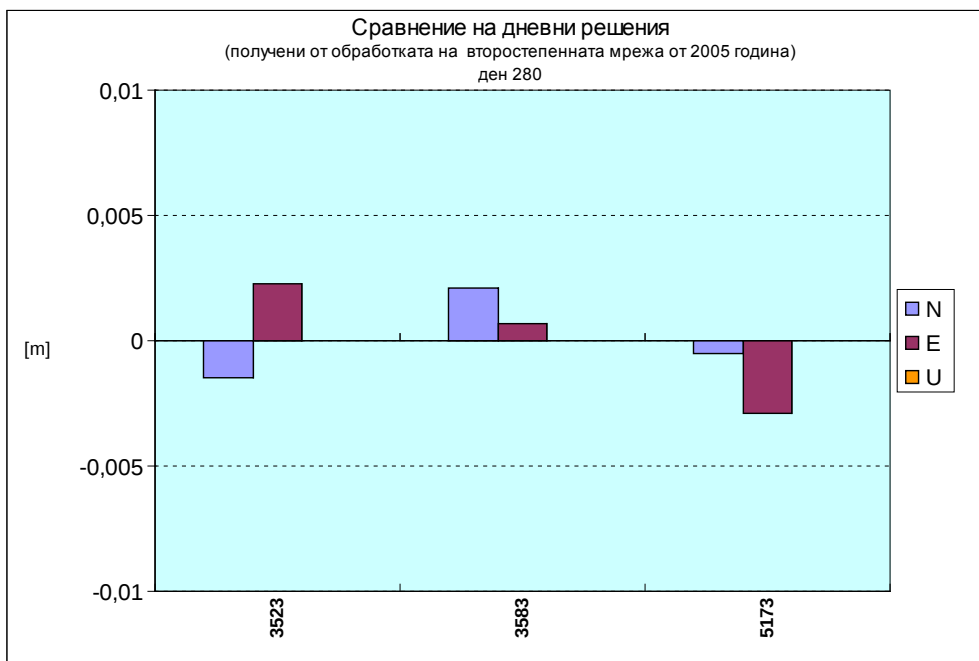


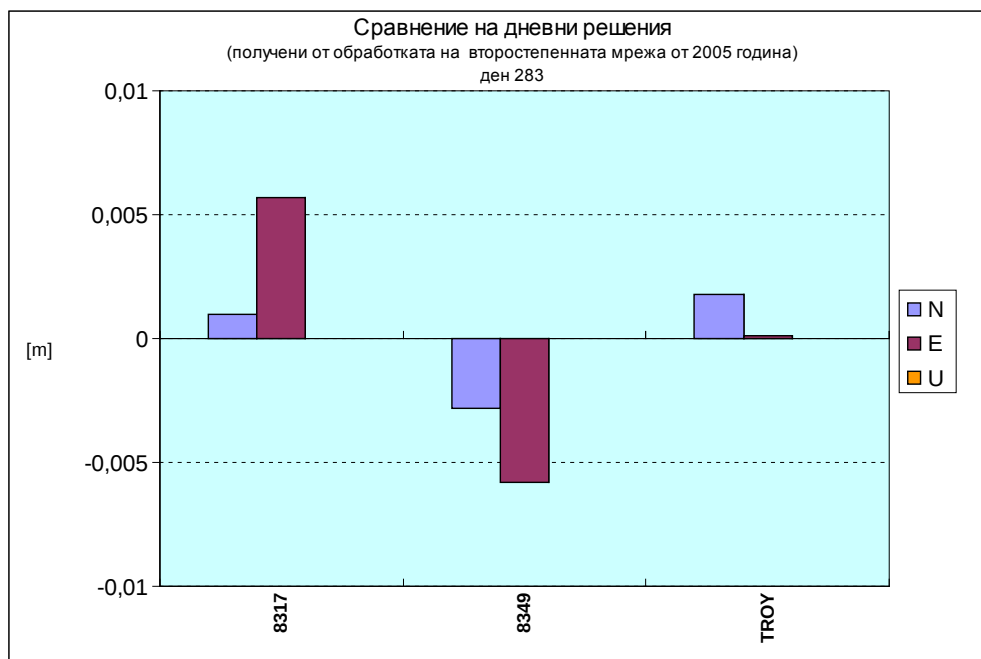
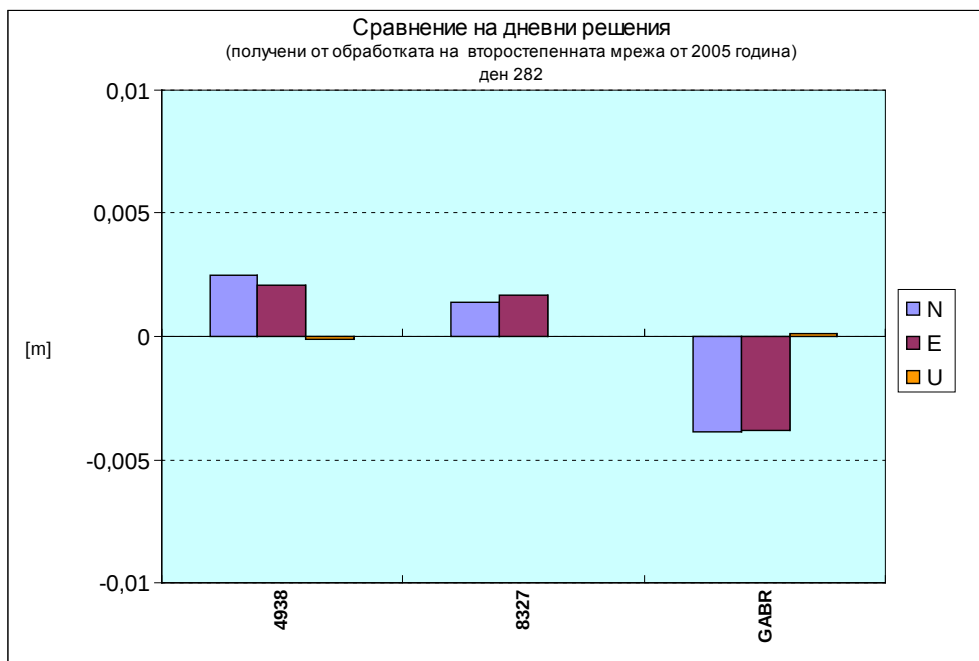


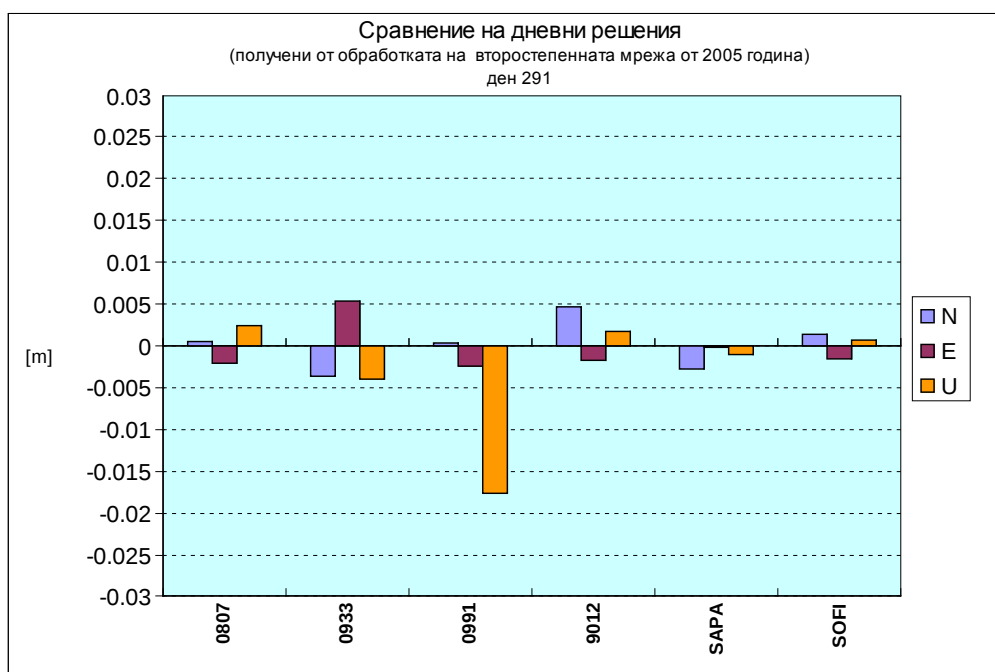
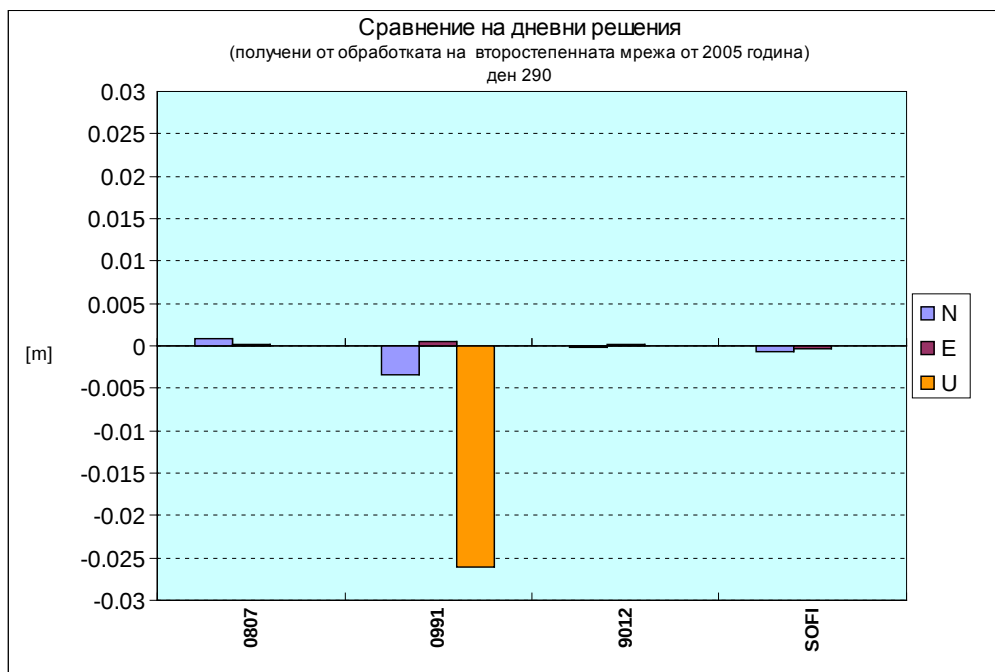


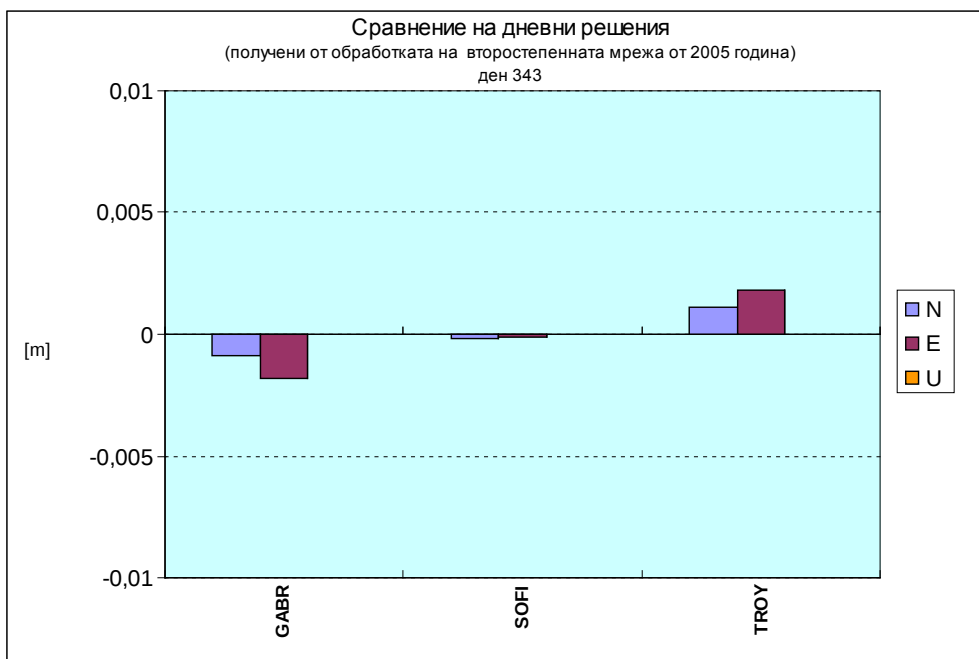
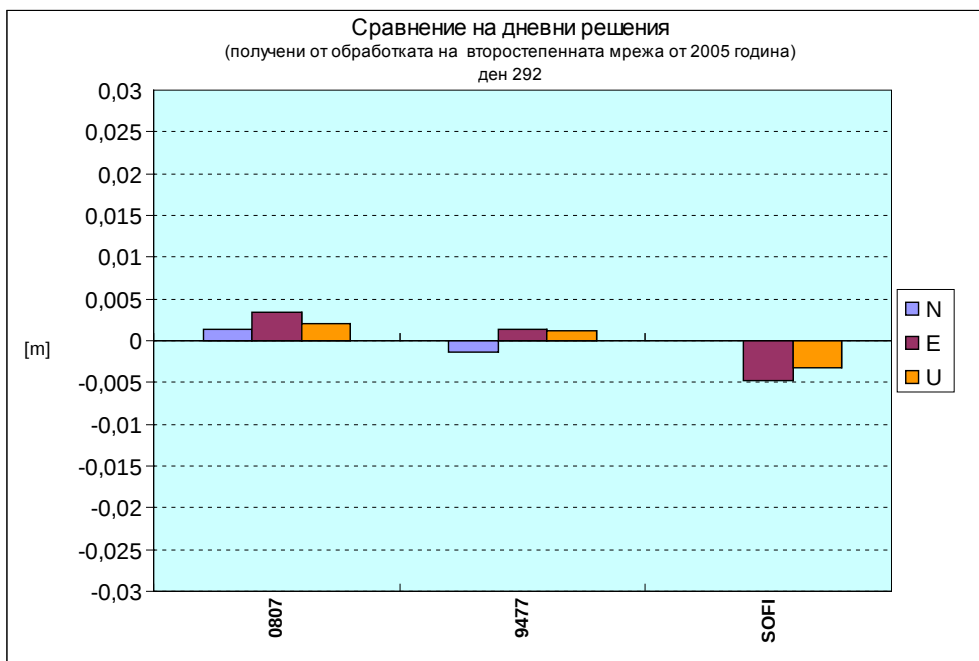












ПРИЛОЖЕНИЕ 3:

Списък на точките от Основния и Второстепенния клас на
Държавната GPS мрежа

СПИСЪК					
на точките от основната GPS мрежа					
№ по ред	№ на т.т.	клас	ИМЕ	Картен лист	
				1942/83	1970
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ I КЛАС ОТ ДГМ					
1	9011	1	МЕЧИ КАМЪК	К-34-46-Г-6	К-9-23-Г-а-171
2	9012	1	ВИДЕН /КОНЬОВСКА БАНДЕРА	К-34-58-Г-в	К-9-33-В-г-232
3	9030	1	БОЙНИЦА /КАРАТЕПЕ/	К-35-49-Г-г	К-9-36-Г-а-188
4	9076	1	ДЪЛБОК ПЪТ	Л-35-138-В-в	К-7-24-А-6-022
5	9078	1	ПОЛЯНАТА	Л-35-139-В-а	К-7-15-В-в-211
6	9080	1	КАРАКУС	К-35-07-А-г	К-7-25-Г-а-138
7	9090	1	МОГИЛАТА С.ГРАНИЧАР	К-35-09-Г-г	К-7-28-В-в-227
8	9094	1	СМОЛНИЦА	К-35-20-А-6	К-7-36-Б-а-057
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ II КЛАС ОТ ДГМ					
9	9257	2	ЗЛИ ДОЛ	К-34-24-В-а	К-3-34-Г-в-235
10	9259	2	ГОЛОМОШ	К-34-23-В-6	К-3-33-Г-г-206
11	9265	2	АЛИБАШ	К-35-01-В-г	К-3-35-Б-г-078
12	9307	2	АРНАУТЕТО	К-35-64-А-а	К-5-32-А-а-003
13	9312	2	ЧАТАЛ МОГИЛА	К-35-62-Г-г	К-9-47-Г-а-172
14	9355	2	КУРТОВО	К-35-64-Г-6	К-5-33-В-а-145
15	9373	2	СИВРИ ТЕПЕ	К-35-16-Г-а	К-7-32-Г-а-155
16	9375	2	ЧАЛЮЖЕК	К-35-17-А-г	К-7-33-А-г-104
17	9391	2	ВАРДАТА	К-35-55-В-а	К-5-25-В-6-149
18	9393	2	БААЛАКАЙРЯК	К-35-66-А-6	К-5-34-А-6-023
19	9403	2	С.ЯКИМ ГРУЕВО	К-35-06-Г-а	К-7-24-Г-г-223
20	9470	2	ЧАТАЛЮГ	К-35-09-В-а	К-7-27-В-в-196
21	9475	2	АРЧАРСКИ ВРЪХ	К-34-10-Г-6	К-3-23-В-г-247
22	9477	2	ГОЛЕМАТА МОГИЛА	К-34-12-Г-в	К-3-35-А-а-035
23	9482	2	ТОРОЛИНО	К-34-95-Б-а	К-9-54-В-г-214
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ III КЛАС ОТ ДГМ					
24	85	3	ЙОКИМ ГРУЕВСКА МОГИЛ	К-35-62-В-а	К-9-47-В-а-129
25	131	3	КРЪСТА	К-35-50-В-г	К-9-37-В-г-198
26	209	3	МАЛКО ЛИВАДЕ	К-35-75-А-в	К-5-41-А-а-020
27	250	3	КАЙРЯКА	К-35-75-Б-6	К-5-31-Г-г-223
28	302	3	МОГИЛАТА	К-35-52-Г-а	К-5-22-Г-6-141
29	1173	3	ДЖАМБАЗА	К-35-88-Г-в	К-5-52-Г-а-187
30	1683	3	КРИВУЛЯ	К-34-47-Г-а	К-9-24-В-6-136

31	1914	3	ПЛЯЧКОВИЦА	К-34-48-Г-г	К-9-25-Г-в-219
32	2290	3	ЛОЗАНОВЕЦ	К-34-09-Г-б	К-3-32-А-б-008
33	3416	3	РЯХОВСКИ УЧИЛИЩНИ ЛИ	К-35-05-А-б	К-7-23-Б-в-073
34	3523	3	МОГИЛАТА	К-35-29-А-б	К-7-43-Б-а-058
35	3583	3	УЗУНДЖАЛСКИ РИД	К-35-29-В-б	К-7-43-В-б-183
36	3753	3	СТАРИТЕ ЛОЗЯ	К-35-44-В-б	К-5-16-Г-а-140
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ IV КЛАС ОТ ДГМ					
37	22	4	ПЛОСКАТА МОГИЛА	К-35-61-А-г	К-9-46-А-а-052
38	229	4	СРЕДНАТА МОГИЛА	К-35-63-А-б	К-5-31-А-б-038
39	807	4	ЧИФЛИШКИ РИД	К-34-83-А-в	К-9-54-А-а-033
40	933	4	ПАДАРНИЦА	К-34-71-В-а	К-9-43-Г-б-142
41	991	4	ЛЕХЧАПОВИЦА	К-34-70-А-а	К-9-42-Б-б-030
42	1262	4	ТАШТЕПЕ	К-35-77-А-б	К-5-33-Г-в-250
43	1432	4	ГОЛЯМАТА МОГИЛА	К-34-60-Г-а	К-9-35-В-б-150
44	1576	4	КЛИСАНА МОГИЛА	К-34-58-Б-г	К-9-33-Б-в-076
45	1965	4	ДЪЛГА ЛИВАДА	К-34-48-А-б	К-9-25-А-а-019
46	3012	4	ХРИСТОВ ГРОБ	К-35-25-А-а	К-3-45-Б-г-109
47	3072	4	ГОРНИЯ ОБОР	К-35-13-Г-б	К-3-36-В-г-198
48	3180	4	КУРУЕРИ	К-35-32-Г-а	К-7-46-Г-а-156
49	3220	4	ТОЗЛУТЕПЕ	К-35-31-Б-б	К-7-45-Б-б-047
50	3334	4	ЕНИБААЛЪК	К-35-06-В-в	К-7-34-А-б-005
51	3810	4	ДРЪЖАПОВЕЦ	К-35-42-Б-б	К-7-55-А-а-003
52	3958	4	ЧОШКОВА МОГИЛА	К-35-42-Г-в	К-5-14-Г-в-252
53	4038	4	КАРАМАНИЦА	К-35-43-В-б	К-5-15-В-г-200
54	4248	4	СВ.ИЛИЯ	К-35-68-В-в	К-5-36-В-б-181
55	4570	4	ОВЧИ КЛАДЕНЕЦ	К-35-65-А-г	К-5-33-Б-а-042
56	4704	4	МАНАСТИРСКИ БАИР	К-35-15-Б-а	К-7-31-Б-г-078
57	4808	4	ПЕНКОВА МОГИЛА	К-35-14-Г-в	К-3-47-А-а-003
58	4938	4	НАД МОСТА	К-35-27-А-г	К-3-47-Г-б-175
59	5121	4	ДЪЛБОК ДОЛ	К-35-04-Г-г	К-7-22-Г-г-256
60	5173	4	САМАТА КРУША	К-35-28-А-г	К-7-42-А-г-088
61	5285	4	ПАНАГЮРСКИ КОЛОНИИ	К-35-49-А-г	К-9-36-А-а-053
62	5343	4	АКТЕПЕ	К-35-51-Б-б	К-5-22-А-а-001
63	5612	4	КОРИЯТА	К-35-50-А-б	К-9-37-А-б-037
64	5697	4	ПОД СЕЛОТО	К-35-51-А-а	К-5-21-А-а-021
65	6424	4	ВАЧКО	К-35-20-Г-в	К-7-36-Г-г-222
66	6676	4	ПОД С.ТРИГОРЦИ	К-35-21-А-г	К-7-37-Б-в-122
67	7470	4	МОСУ-ОРМАН МОГИЛА	Л-35-140-В-в	К-7-26-А-а-036
68	7744	4	БРАТСКИ ВАЛОГ	К-34-11-Г-б	К-3-24-В-г-230
69	7901	4	НИЧЕВОТО	К-34-36-А-в	К-3-44-Б-в-123
70	7999	4	КОЛЪПЛЪКА	К-35-19-А-г	К-7-35-Б-в-105

71	8112	4	ПРИ ПОСТ СИНЕМОРЕЦ	К-35-68-Г-г	К-5-37-В-а-164
72	MADA	4	57096 - КУЛНЕТА	К-35-86-Б-г	К-9-67-Б-6-045
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ ОТ ЕВРОПЕЙСКАТА НИВЕЛАЧНА МРЕЖА					
73	BUTG		БУРГАС	К-35-55-Г-6	К-5-26-А-в-115
74	VATG		ВАРНА	К-35-32-Б-г	К-7-47-А-в-097
ТОЧКИ СЪС СПЕЦИАЛЕН СТАТУТ					
75	TROY		ТРОЯН	К-35-38-А-г	К-9-64-Б-6-049
76	VVUA		ШУМЕН	К-35-30-Б-6	К-7-45-А-а-049
ТОЧКИ ОТ СИСТЕМА BULREF					
77	8146		PETR	К-34-95-В-6	К-9-64-А-в-082
78	8143		HARM	К-35-76-Б-в	К-5-42-Б-6-045
79	8140		GABR	К-35-39-Б-а	К-3-58-А-а-050
80	8149		VIDI	Л-34-142-В-г	К-3-22-Б-6-048
81	8142		KAVA	К-35-21-Г-г	К-7-37-Г-г-207
82	SOFI		SOFI	К-34-59-Б-г	К-9-34-Б-в-074
83	8144		BURG	К-35-55-Б-6	К-5-16-В-в-242
84	8145		SAPA	К-34-71-А-6	К-9-44-А-6-005
85	8147		SATO	К-34-96-Б-6	К-9-55-Г-в-252
86	8150		GULI	К-35-14-А-6	К-3-36-Б-г-127
87	8141		SHUM	К-35-18-В-6	К-7-34-Г-а-154
88	8151		KERM	К-35-53-Г-а	К-5-23-Б-г-125
89	8152		МАМА	К-35-66-Г-а	К-5-34-Г-а-140
90	8148		BERK	К-34-35-В-6	К-9-14-В-в-194
НОВОПОСТРОЕНИ ТОЧКИ					
91	8304		СРЕДОГРИВ	К-34-22-А-г	К-3-33-В-а-146
92	8309		ПРЕСЕЛЕЦ	К-35-30-В-6	К-7-44-В-6-167
93	8317		РАДЮВЕНЕ	К-35-26-В-а	К-3-46-Г-г-206
94	8327		БАДЕВЕЦ	К-35-40-А-г	К-5-12-Б-в-106
95	8332		КРЪСТОПЪТЯ	К-35-89-А-в	К-5-53-А-6-038
96	8333		ПОТОЧНИЦА	К-35-88-А-6	К-5-42-В-г-248
97	8334		ЧИЛИК	К-35-75-Г-в	К-5-41-Г-6-173
98	8337		КИРКОВО	К-35-87-Г-в	К-5-51-Г-6-173
99	8342		ГАЛИЧЕ	К-34-24-Б-г	К-3-35-В-6-150
100	8349		ПОЛАТЕН	К-35-37-А-6	К-3-55-Б-г-080
101	8354		ЦОНЕВО	К-35-31-Г-г	К-7-46-В-в-209
102	8357		МЕДВЕН	К-35-42-А-в	К-5-14-В-6-133
103	8362		ЙОРДАНОВ ВРЪХ	К-35-41-В-г	К-5-13-В-г-232
104	8371		ПРИМОРСКО	К-35-68-А-6	К-5-36-Б-а-028
105	8375		ВАРОВНИК	К-35-67-А-г	К-5-35-Б-в-075
106	8384		ЮНДОЛА	К-34-72-Г-а	К-9-45-А-г-118
107	8385		НОВА МАХАЛА	К-35-73-Б-а	К-9-56-А-6-007
108	8386		ДОБЪРСКО	К-34-83-Б-6	К-9-44-Г-г-253

109	8398		ЗОРНИЦА	К-35-74-В-6	К-9-57-А-г-117
110	8400		ЧАЛА	К-35-85-Б-а	К-9-56-Г-в-217
111	8417		ЧЕРНОВРЪХ	К-34-84-Б-г	К-9-55-Б-в-076
112	8418		ГОРНА ГЛОГОВИЦА	К-34-58-А-б	К-9-33-А-а-018
113	8423		ПИРИН	К-34-96-А-в	К-9-64-Б-б-048
ДУБЛИРАЩИ НА ТОЧКИ СЪС СПЕЦИАЛЕН СТАТУТ					
114	8318		КЪПИНЧО	К-35-38-А-г	К-3-57-А-в-113
115	8363		ШУМЕН - СЕВЕР	К-35-30-Б-б	К-7-45-А-а-033
ДУБЛИРАЩИ ТОЧКИ НА BULREF					
116	4499	4	ЧАЛЪКБАИР	К-35-53-Г-б	К-5-23-Б-г-125
117	6784	4	ДЪЛБОКАРКАСА	К-35-21-Г-г	К-7-37-Г-г-207
118	8401		ТИЯНОВЦИ	Л-34-142-В-г	К-3-22-Б-б-048
119	8402		ПРОДЕНИЦА	К-34-35-В-б	К-9-14-В-в-194
120	8403		ШИЯКОВО	К-35-14-А-б	К-3-36-Б-г-127
121	8404		КОЗИ РОГ	К-35-39-Б-а	К-3-58-А-а-050
122	8405		БОГОМИЛЦИ	К-35-18-В-б	К-7-34-Г-а-154
123	8406		ИЗВОРИЩЕ	К-35-55-Б-б	К-5-16-В-в-242
124	8408		МАМАРЧЕВО	К-35-66-Г-а	К-5-34-Г-а-140
125	8409		ОСТЪР КАМЪК	К-35-76-Б-в	К-5-42-Б-б-045
126	8411		ЧУРИЧЕНИ	К-34-95-В-б	К-9-64-А-в-082
127	8412		САПАРЕВА БАНЯ	К-34-71-А-б	К-9-44-А-б-005

СПИСЪК					
на точките от второстепенната GPS мрежа					
№ по ред	№ на т.т.	клас	ИМЕ	Картен лист	
				1942/83	1970
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ I КЛАС ОТ ДГМ					
1	9016	1	ЧЕРНИ ВРЪХ	К-34-59-Б-в	К-9-34-А-г-070
2	9079	1	РЕЗЕРВОАРА СЕЛО БАНИЦА	К-35-07-В-в	К-7-35-А-6-005
3	9085	1	Г.ДИМИТРОВА МОГИЛА	К-35-20-Б-б	К-7-37-А-а-017
4	9092	1	ВЕТРЕНЕ	К-35-33-А-а	К-7-47-А-а-020
5	9097	1	ЛИПОВЕЦ	К-34-10-Б-в	К-3-23-В-в-194
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ II КЛАС ОТ ДГМ					
6	9225	2	СЛАТИНСКИ РЕДУТ	К-34-47-Г-в	К-9-24-Г-в-249
7	9235	2	ДРАГОНАТ	К-34-47-Б-г	К-9-24-Б-г-125
8	9254	2	МОГИЛАТА	К-35-13-В-а	К-3-35-Г-в-204
9	9256	2	ОГРАДИЩЕ	К-34-24-А-б	К-3-34-Г-б-143
10	9274	2	ЧУКАТА	К-35-26-Г-б	К-3-47-В-б-184
11	9281	2	КАДЕНА МОГИЛА	К-35-27-Б-г	К-7-42-А-в-081
12	9286	2	КУРУГЪОЛ	К-35-28-Г-б	К-7-43-В-а-161
13	9308	2	РУПКИТЕ	К-35-63-Б-в	К-5-31-Б-б-062
14	9358	2	ПРИ С.БРЯСТ	К-35-64-В-а	К-5-32-В-б-133
15	9371	2	ЛОЗИЩЕ	К-35-29-А-г	К-7-43-А-г-120
16	9402	2	РАСОВСКИ ПЪТ	К-35-06-В-б	К-7-24-В-б-183
17	9404	2	С.ПЧЕЛИНА	К-35-18-Б-б	К-7-35-А-в-065
18	9409	2	КАБАЛЪЦИТЕ	К-35-56-А-в	К-5-26-А-б-053
19	9410	2	ПАНДАКЛЪК	К-35-19-Г-г	К-7-36-В-в-210
20	9446	2	МОГИЛАТА	К-35-05-В-г	К-7-23-Г-В- 249
21	9456	2	БЕЛИЦА	К-35-06-А-б	К-7-24-А-г-088
22	9461	2	МЕДЖИТТАБИЯ	Л-35-139-Г-а	К-7-15-Г-в-235
23	9462	2	С.БОРАЧЕВО	К-35-07-Г-в	К-7-25-Г-в-235
24	9464	2	ПАНДЪКЛИ МОГИЛА	К-35-08-В-а	К-7-26-В-б-181
25	9467	2	ПРЕСЕЧЕНАТА МОГИЛА	К-35-08-Г-в	К-7-26-Г-в-235
26	9469	2	БОЗЛУКА	К-35-20-Г-а	К-7-36-Г-б-159
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ III КЛАС ОТ ДГМ					
27	24	3	РАЙЧОВА МОГИЛА	К-35-61-А-в	К-9-45-Б-б-063
28	43	3	СВ.АТАНАС	К-35-61-Б-а	К-9-46-Б-а-041

29	113	3	МОГИЛАТА	К-35-62-В-6	К-9-47-В-6-149
30	175	3	ПЛОСКА МОГИЛА	К-35-62-Б-6	К-9-47-Б-6-015
31	311	3	БЕРЕКЕТСКА МОГИЛА	К-35-52-В-г	К-5-22-В-г-198
32	351	3	СТАРИТЕ ЛОЗЯ	К-35-64-В-г	К-5-32-В-г-199
33	360	3	ТАШЛЪШКИТЕ ЛОЗЯ	К-35-76-А-в	К-5-42-А-а-020
34	374	3	МЕРАТА	К-35-76-Б-6	К-5-32-Г-г-238
35	441	3	КАНТОН N18	К-35-53-В-а	К-5-23-В-а-131
36	796	3	МЛАДЕНЧОВА ЧУКА	К-34-83-В-6	К-9-54-А-в-115
37	1010	3	ЧУКАТА	К-35-75-Г-а	К-5-41-Б-в-106
38	1038	3	ЯМАЧА	К-35-76-А-г	К-5-42-А-г-070
39	1097	3	ИВАНТЕПЕ	К-35-77-Г-а	К-5-43-Б-г-094
40	1102	3	МАЛТЕПЕ	К-35-77-А-г	К-5-43-Б-в-090
41	1120	3	БЕЛИТЕ КАМЪНИ	К-35-88-Б-в	К-5-52-Б-6-030
42	1148	3	МЕРДЖАЛИК	К-35-88-В-в	К-5-52-В-а-147
43	1256	3	КАЛДАРЪМА	К-35-77-А-г	К-5-43-А-6-023
44	1346	3	ПОЛЕТИНСКИ КАМЪК	К-34-58-В-а	К-9-33-В-а-161
45	1356	3	КАНДЖУЛИЦА	К-34-58-Г-6	К-9-33-Г-а-138
46	1608	3	АСАНОВА КОРИЯ	К-34-59-А-6	К-9-34-А-а-050
47	1623	3	БИРИМИРСКА ПОЛЯНА	К-34-47-В-г	К-9-24-В-г-245
48	2135	3	ЧЕНГЕНЕКОРУ	К-35-05-Б-г	К-7-24-А-в-113
49	2628	3	НА ВЪРХА	К-34-23-В-6	К-3-33-Г-г-208
50	2644	3	ДО БЛАТОТО	К-34-23-А-в	К-3-33-Г-а-155
51	2695	3	ОБРОКА	К-34-12-В-в	К-3-34-Б-а-025
52	2824	3	ЛИЛОВ КАМЪК	К-34-24-Г-а	К-3-35-В-в-194
53	3018	3	МОГИЛАТА	К-35-25-Б-а	К-3-46-А-в-082
54	3319	3	ТАБИЯТА	К-35-18-В-а	К-7-34-В-а-163
55	3411	3	АЛИЙОЛДУ	К-35-05-А-г	К-7-23-Г-а-154
56	3477	3	МОГИЛАТА	К-35-17-Г-а	К-7-33-Г-г-205
57	3708	3	ЮМЕРОВА МОГИЛА	К-35-31-Г-а	К-7-45-Г-6-141
58	3727	3	МАРАШ ВЪЛЧАК	К-35-30-Б-г	К-7-45-А-в-115
59	3932	3	ДЕВИЧА МОГИЛА	К-35-41-А-а	К-5-13-А-г-069
60	3995	3	УЗУНКАЙРЯК	К-35-54-Б-г	К-5-24-Б-г-079
61	4204	3	ТУРЛАКА	К-35-81-А-а	К-5-37-В-г-043
62	4064	3	СЪРТАДИКИЛИТАШ	К-35-55-А-г	К-5-25-Б-в-106
63	4096	3	КОРУЧЕШМЕ	К-35-44-Г-в	К-5-16-Г-а-188
64	4420	3	КАЙРЯКА	К-35-66-Б-а	К-5-24-Г-в-235
65	4457	3	ГОЛЯМАТА МОГИЛА	К-35-66-В-6	К-5-34-Б-в-121
66	4469	3	ТРЪНКО СЛИВКАТА	К-35-66-В-г	К-5-34-Б-г-216
67	4504	3	ДРАКАТА	К-35-53-Г-а	К-5-23-Г-6-174
68	4558	3	ЦЕРАКА	К-35-65-В-6	К-5-33-Г-а-138
69	4901	3	ГЛАДКО БЪРДО	К-35-15-В-а	К-3-37-Г-в-236
70	5079	3	В.ЗЛАТЯ	К-35-40-А-а	К-3-58-Б-а-059
71	5410	3	ДИМОВА МОГИЛА	К-35-52-А-г	К-5-22-Б-а-058
72	6581	3	МОГИЛАТА	К-35-21-А-в	К-7-37-А-г-069

73	6837	3	МАРЧЕВАТА МОГИЛА	К-35-21-Б-г	К-7-38-А-В-082
74	7032	3	ЗАД ГРОБИЩАТА	К-35-06-Б-а	К-7-24-Б-Г-079
75	7143	3	ЯЛТИЯТА	К-35-07-А-а	К-7-25-А-В-084
76	7349	3	ЧЕТАЛКОЛАК	К-35-07-Б-а	К-7-25-Б-Г-094
77	7375	3	МЕРАЛЪКА	К-35-19-Б-б	К-7-35-Б-б-048
78	7458	3	КЮШЕТАРЛА	К-35-20-А-в	К-7-36-А-В-100
79	7683	3	ТУРСКИТЕ ГРОБИЩА	К-35-08-Б-б	К-7-26-Б-Г-095
80	7842	3	ВЪРБЕ	К-34-46-Г-г	К-9-23-Г-Г-253
81	7848	3	БЕКТЕШЛЕР ТЕПЕ	К-35-87-Г-б	К-5-51-Б-Г-079
82	7993	3	ПЛОЩИН	К-34-95-Г-б	К-9-64-Б-Г-109
83	8118	3	БЕЛЕНСКО	К-35-86-В-а	К-9-67-А-В-067
84	8157	3	ПАНАЙОТ КОРУ	К-35-44-Б-а	К-5-16-Б-Г-096
85	8183	3	МОГИЛКИТЕ	К-35-31-В-в	К-7-45-В-В-196
86	АВАZ	3	БАЗА_А	К-34-47-В-г	К-9-24-В-В-195
87	НВАЗ	3	БАЗА_Н	К-35-54-А-г	К-5-24-Б-В-089
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ IV КЛАС ОТ ДГМ					
88	5	4	ЕЛЕНИ КЛАДЕНЕЦ	К-35-61-В-в	К-9-46-В-В-193
89	76	4	ЛИЛЯВА МОГИЛА	К-35-50-В-в	К-9-37-В-В-225
90	80	4	МЕЧКАРНИЦА	К-35-62-А-а	К-9-46-Б-б-032
91	120	4	ТУРСКИТЕ ГРОБИЩА	К-35-62-А-г	К-9-47-А-а-052
92	145	4	ЛУЛАТА	К-35-62-Г-а	К-9-47-Б-В-121
93	198	4	ТИРШИКОВА МОГИЛА	К-35-63-А-в	К-9-47-Б-Г-096
94	222	4	КУРУБАИР	К-35-63-В-б	К-5-31-Б-В-105
95	333	4	СКЕЛЕТО	К-35-64-А-г	К-5-32-Б-В-074
96	383	4	БАЙРАКА	К-35-77-А-а	К-5-33-В-Г-229
97	428	4	ЛЮБЕНОВИ МОГИЛИ	К-35-52-Г-г	К-5-23-В-В-209
98	515	4	МАЛЕВИ	К-35-87-Г-а	К-5-51-Б-В-090
99	727	4	СВ.ГЕОРГИ	К-34-96-Б-в	К-9-65-Б-а-058
100	750	4	СВ.ГЕОРГИ	К-34-84-В-а	К-9-54-Б-Г-079
101	783	4	САМОВИЛА	К-34-95-Б-в	К-9-64-А-б-054
102	804	4	КУЛАТА	К-34-83-Б-в	К-9-54-Б-а-041
103	883	4	ТУРЧИНОВ РИД	К-34-83-А-б	К-9-44-В-В-210
104	937	4	КИТКА	К-34-82-Б-б	К-9-43-Г-В-236
105	955	4	КАЙМАКАНСКА ЧУКА	К-34-70-Б-г	К-9-43-А-Г-072
106	987	4	ОРИЗАРСКО ГУМНИЩЕ	К-34-70-А-б	К-9-43-А-а-003
107	1131	4	ЕЛДЕМИСЪРТ	К-35-88-Г-а	К-5-52-Б-В-106
108	1134	4	ЧАЛА	К-35-88-Г-б	К-5-53-А-В-114
109	1222	4	КРАСИНАНОВА МОГИЛА	К-34-72-В-г	К-9-45-В-Г-197
110	1282	4	ГЮШРЮКА	К-35-78-А-в	К-5-44-А-а-051
111	1306	4	ПИЛЬОВ РИД	К-34-84-Б-а	К-9-45-Г-В-249
112	1308	4	ПЕПЕЛЯНОВ ВРЪХ	К-34-72-Г-в	К-9-45-Г-а-186
113	1372	4	ГОЛЯМА ЛИВАДА	К-34-71-Б-б	К-9-44-Б-б-046
114	1392	4	КУМИЧИНА ДУПКА	К-34-59-Г-г	К-9-34-Г-В-202
115	1407	4	РУДЕЖА	К-34-72-А-а	К-9-34-Г-г-255

116	1465	4	АБАРЧУКА	К-34-60-Г-г	К-9-35-Г-в-203
117	1492	4	РОГОВИЩЕ	К-35-49-В-в	К-9-35-Г-6-191
118	1652	4	ИЗВОРСКА МОГИЛА	К-34-60-А-а	К-9-34-Б-6-030
119	1665	4	ТЪРНАТА МОГИЛА	К-34-47-Г-г	К-9-24-Г-в-202
120	1771	4	ДОНЧОВ РЪТ	К-35-52-В-б	К-5-22-А-г-120
121	1844	4	МОГИЛАТА	К-34-47-Б-а	К-9-24-Б-а-057
122	1848	4	ЧЕРЕШАТА	К-34-60-А-в	К-9-35-А-в-097
123	1857	4	СВ.ГЕОРГИ	К-34-60-Б-в	К-9-35-Б-в-105
124	1873	4	ПРОГОНО С.СГЛЕДНИЦИ	К-34-60-А-б	К-9-35-А-6-037
125	1906	4	БАТУНСКА МОГИЛА	К-34-48-В-б	К-9-24-Г-г-222
126	1953	4	ДЪРВЕНИЦА	К-34-48-А-б	К-9-25-А-г-070
127	1978	4	ГОРНАТА МОГИЛА	К-35-37-А-а	К-9-25-Б-г-078
128	2031	4	ЧУКАТА	К-35-20-В-г	К-7-36-В-г-248
129	2162	4	МОГИЛАТА ИЗТОЧНО ОТ	К-35-05-Б-а	К-7-23-Б-6-061
130	2255	4	КРАИЩЕТО	К-34-10-А-а	К-3-22-Б-в-122
131	2364	4	ГРАНИЩАТА	К-34-22-Б-б	К-3-33-Б-в-089
132	2557	4	ДУБРАВАТА	К-34-35-Б-б	К-3-44-А-г-085
133	2607	4	ПОПОВА МОГИЛА	К-34-23-Г-б	К-3-34-В-г-248
134	2660	4	ПИРИКИН ВРЪХ	К-34-11-В-г	К-3-33-Б-г-080
135	2706	4	ЛОЗЯТА	К-34-23-Б-б	К-3-34-А-г-101
136	2752	4	ГЕЛОВА МОГИЛА	К-34-24-А-в	К-3-34-Г-а-170
137	2917	4	БРЕТЕТО	К-34-36-Б-г	К-3-45-В-6-133
138	2975	4	КОЛЕЛОТО	К-35-25-Г-в	К-3-56-А-6-005
139	2997	4	ВИСОКИЯ ВРЪХ	К-35-25-Г-б	К-3-46-В-г-199
140	3005	4	БОЛИИЦА	К-35-25-Б-г	К-3-46-Б-в-121
141	3052	4	ТОДОРОВА МОГИЛА	К-35-13-Г-г	К-3-46-А-6-000
142	3056	4	ГЛАВСКА МОГИЛА	К-35-13-В-г	К-3-45-Б-6-015
143	3097	4	ТЕПЕТО	К-35-13-А-г	К-3-35-Г-6-192
144	3109	4	БРЕСТЛЕТО	К-35-13-Б-а	К-3-36-А-в-115
145	3128	4	ГРАДИЩЕ	К-35-01-Г-г	К-3-36-А-6-040
146	3162	4	ЧУКАТА	К-35-32-В-а	К-7-46-В-6-182
147	3187	4	КАЙРЪКА	К-35-32-А-в	К-7-46-А-г-070
148	3264	4	КОДЖАЮРУК	К-35-19-В-в	К-7-35-В-г-230
149	3280	4	КЕЛЕЧА	К-35-19-А-в	К-7-35-В-а-146
150	3305	4	ЯЛДЕРМЕН	К-35-18-А-б	К-7-34-Б-а-057
151	3358	4	ГОЛЯМАТА ПОЛЯНА	К-35-05-Г-в	К-7-33-Б-6-030
152	3437	4	ТУРСКИТЕ ПОЛЯ	К-35-05-В-в	К-7-33-А-а-004
153	3471	4	ТОПКОРУ	К-35-18-В-в	К-7-34-В-в-227
154	3482	4	ЧАТАЛ ДЕРЕ	К-35-17-В-г	К-7-33-Г-в-234
155	3569	4	МЕЗАЛЪКЮСТСЮ	К-35-29-Г-в	К-7-43-Г-а-187
156	3606	4	КОЛАКУРУБАШИ	К-35-29-Г-г	К-7-44-В-в-195
157	3629	4	КОДЖАИЮК	К-35-30-А-б	К-7-44-Б-а-057
158	3661	4	ТРИТЕ МОГИЛИ	К-35-30-Г-б	К-7-44-Г-6-175
159	3715	4	КАЛДАРЪМА	К-35-31-А-г	К-7-45-А-г-072

160	3740	4	ШУМАТА	К-35-44-А-б	К-7-56-Б-а-025
161	3771	4	ИДИЛИЦА	К-35-44-В-а	К-5-16-В-б-135
162	3774	4	ДЕМИРАЛАНКАЙ	К-35-43-Г-б	К-5-16-В-а-129
163	3794	4	СТАРАТА КОРИЯ	К-35-43-А-г	К-5-15-Б-в-106
164	3846	4	СТАРИТЕ ЛОЗЯ	К-35-43-А-в	К-5-15-А-в-116
165	3861	4	КУМЛУДЖА	К-35-42-Г-а	К-5-14-Г-а-155
166	3901	4	В.КИТКАТА	К-35-41-Г-а	К-5-13-Г-б-173
167	3977	4	ВЕХТИТЕ ЛОЗЯ	К-35-54-А-в	К-5-24-А-в-068
168	4026	4	МОГИЛКАТА	К-35-42-Г-г	К-5-15-В-в-209
169	4052	4	КАРАМЕШЕ	К-35-55-Б-а	К-5-25-Б-а-012
170	4091	4	ЕСКИКЪШЛА	К-35-44-В-в	К-5-16-В-г-215
171	4152	4	КЮМЮРЛУКА	К-35-67-Б-б	К-5-26-В-в-241
172	4157	4	ОВЧАРОВА НИВА	К-35-68-А-а	К-5-36-А-б-022
173	4176	4	АРАПЕТА	К-35-68-Б-в	К-5-36-Б-г-079
174	4222	4	БРЯНОВО	К-35-68-В-г	К-5-36-Г-в-219
175	4259	4	ЦЪРВЕНАК	К-35-67-Г-г	К-5-36-В-а-161
176	4284	4	ЛОЗЯТА	К-35-67-А-б	К-5-25-Г-в-251
177	4289	4	УТУЛЯ	К-35-55-В-г	К-5-25-Г-а-187
178	4291	4	СВ. ГЕОРГИ	К-35-55-Г-а	К-5-25-Г-б-175
179	4312	4	КИТКАТА	К-35-67-А-г	К-5-35-Б-а-059
180	4316	4	БОСТАНЛЪКА	К-35-67-В-б	К-5-35-Б-в-124
181	4333	4	АРБАЛИЯТА	К-35-67-А-а	К-5-35-А-б-037
182	4370	4	ДЕРИБЕЙОВ ВРЪХ	К-35-66-Б-г	К-5-35-А-в-081
183	4379	4	СОФАДЖИК	К-35-67-В-в	К-5-35-В-а-180
184	4423	4	БАЙРЯКА	К-35-54-Г-в	К-5-24-Г-г-207
185	4436	4	ТЕПЕТО	К-35-54-В-г	К-5-24-В-б-184
186	4547	4	ХРИСТОВ БАИР	К-35-65-Г-г	К-5-34-В-в-210
187	4580	4	ЯМБОЛСКИ ПЪТ	К-35-53-В-г	К-5-23-Г-в-218
188	4604	4	СЕВЕРИН	К-35-02-В-в	К-3-36-Б-а-044
189	4656	4	КРАЙ СЕЛОТО	К-35-14-Б-г	К-3-37-В-б-152
190	4756	4	ДРЕНА ДО СИНДЖИР КЛА	К-35-14-В-б	К-3-36-Г-г-222
191	4826	4	ТРИТЕ МОГИЛИ	К-35-26-Б-а	К-3-47-А-в-100
192	4840	4	ГЛАДЕН ВРЪХ	К-35-14-Г-а	К-3-37-В-г-229
193	4968	4	ДРЕНЪТ	К-35-27-Б-а	К-7-41-Б-а-043
194	5006	4	НАД МУЗЕЯ	К-35-15-Г-а	К-7-31-Г-г-206
195	5026	4	ГРОБИЩАТА	К-35-27-Г-г	К-7-41-Г-б-192
196	5080	4	ГОРНИТЕ ЛОЗЯ	К-35-16-А-в	К-7-32-А-в-116
197	5123	4	МОГИЛАТА	К-35-16-Б-б	К-7-33-А-а-049
198	5125	4	ЕШЕКТАБИЯ	К-35-04-Г-б	К-7-22-Г-б-192
199	5152	4	СРЕДНИЯТ БАИР	К-35-28-В-в	К-3-48-Г-г-238
200	5160	4	ГРОБИЩАТА	К-35-16-В-б	К-7-32-В-г-199
201	5190	4	ЯРАБИЦА	К-35-28-Б-а	К-7-42-Б-а-042
202	5197	4	ЧУКАТА	К-35-28-Г-в	К-7-42-Г-в-251
203	5251	4	КОВАНЛЪШКИ СЪРТ	К-35-16-Г-б	К-7-33-В-в-241

204	5292	4	СВ.ТОДОР	К-35-37-В-г	К-9-26-В-г-213
205	5305	4	БЪРШЛИН	К-35-53-Б-а	К-5-23-Б-6-030
206	5330	4	СТРЪМНАТА ПОЛЯНА	К-35-39-Г-г	К-5-11-Г-г-222
207	5341	4	ТЕЛЕДЖЕКАЯ	К-35-51-Б-г	К-5-22-А-в-081
208	5363	4	ГОЛЯМА КРУША	К-35-40-А-в	К-5-12-В-а-132
209	5443	4	ШУМАТА	К-35-52-Б-а	К-5-22-Б-6-030
210	5460	4	НАД СЕЛО	К-35-40-Г-г	К-5-13-В-в-226
211	5493	4	КУШТЕПЕ	К-35-53-А-6	К-5-23-Б-а-057
212	5525	4	ГОЛЯМО ГЛАМЕ	К-35-37-Г-в	К-9-26-Г-в-217
213	5534	4	ОГЛЕДАЛОТО	К-35-49-Б-в	К-9-36-Б-в-106
214	5566	4	ОРНИЦАТА	К-35-38-А-а	К-3-56-Б-а-042
215	5572	4	ЧУЧУРА	К-35-38-А-в	К-3-56-Г-а-139
216	5586	4	ЕШЕЛИЕТО	К-35-38-В-в	К-9-27-В-в-209
217	5644	4	БЕГЛИШКИ ХАРМАН	К-35-50-Б-в	К-9-37-Б-а-058
218	5688	4	МОГИЛИ	К-35-39-А-а	К-3-57-Б-в-092
219	5774	4	КАБАЮК	К-35-20-Б-в	К-7-36-Б-в-107
220	6596	4	ДВЕТЕ МОГИЛИ С.ЛИЛЯК	К-35-09-В-в	К-7-37-А-6-006
221	6613	4	КЪРТЕПЕ	К-35-21-В-в	К-7-37-В-г-215
222	6705	4	КОДЖАЮК	К-35-21-А-6	К-7-37-Б-а-043
223	7134	4	ЮКЯН	К-35-07-В-а	К-7-25-В-а-180
224	7386	4	КОРВАЛЪКА	К-35-07-Г-6	К-7-25-Г-6-192
225	7431	4	ГЕРЕЗЛИКА	К-35-08-А-в	К-7-26-А-в-115
226	7516	4	С.ИВАНОВО	К-35-08-В-г	К-7-36-А-6-007
227	7602	4	ИРИДЖЕБОВА МОГИЛА	К-35-08-В-6	К-7-26-Г-а-170
228	7659	4	УРУМОВА МОГИЛА	К-35-08-Б-в	К-7-26-Г-6-142
229	7711	4	ПЪТЕКИ	Л-34-142-А-г	К-3-12-Г-г-224
230	7718	4	МЕЖДУ МОСТОВЕТЕ	К-34-10-Б-а	К-3-23-А-в-115
231	7828	4	ЛАГЕРА	К-35-51-Б-а	К-5-21-Б-6-029
232	7844	4	КУШЛЮВА МОГИЛА	К-35-27-В-в	К-3-57-Б-а-028
233	7871	4	БААЛАРГЪОЛДЖУ	К-35-42-А-6	К-7-44-Г-в-250
234	7875	4	ПОБИЕН КАМЪК	К-34-59-В-6	К-9-34-В-а-162
235	7881	4	АСМАЛЪКА	К-35-26-А-г	К-3-46-Г-6-144
236	7905	4	СУХАТА ЛИВАДА	К-34-35-А-г	К-3-43-Г-6-142
237	7953	4	ИЕНИ ГЪОЛ	К-35-76-Г-а	К-5-42-Б-г-126
238	7956	4	НИВЕЛАЧНА МАРКА N 84	К-35-77-В-а	К-5-43-А-в-084
239	7962	4	ЯЛОВИЦА	К-35-61-В-6	К-9-46-В-6-133
240	7978	4	ЕЛХОВСКОТО ХАНЧЕ	К-35-65-Г-6	К-5-33-Г-6-143
241	7987	4	ДО ГАРАТА	К-35-18-Г-г	К-7-34-Г-г-256
242	7994	4	ИВАНИКА	К-34-95-В-г	К-9-64-В-а-130
243	8018	4	РЕЗЕРВОАРИТЕ	К-35-56-В-6	К-5-26-В-6-168
244	8025	4	КРАЙ СЕЛО	К-35-15-В-в	К-3-47-Б-а-042
245	8026	4	КРАЙНАТА ЕЛИЯ	К-35-15-А-а	К-3-37-Б-в-107
246	8084	4	ДЪБОВИК	К-35-61-Г-в	К-9-46-Г-а-185
247	8136	4	ДЯДО БЕНОВА МОГИЛА	К-35-08-А-6	К-7-26-А-6-056

248	8168	4	КУЛАТА НА ОКОЛИЙ-СК	К-35-06-В-а	К-7-24-В-В-000
249	8172	4	ТУРСКИТЕ ГРОБИЩА	К-35-09-Б-г	К-7-27-Г-В-234
250	8174	4	ТУРСКАТА МАХАЛА	К-35-16-Б-а	К-7-32-Б-а-060
251	8182	4	ЦЕНТР.ШОСЕ	Л-35-138-Г-г	К-7-25-А-а-018
252	8213	4	СРЪБЧЕТО	К-35-05-А-г	К-7-23-А-В-116
253	САРА	4	54040 - ЦЪРКВИЩЕ	К-34-95-А-а	К-9-53-Г-г-224
254	RYSA	4	58112 - ЧЕРНЕВО	К-35-75-В-г	К-5-41-В-Б-165
255	LALE	4	59046 - ЯРАН	К-35-88-А-В	К-5-52-А-а-052
256	MOST	4	59108 - КАЗ ДЕРЕ	К-35-76-В-В	К-5-42-В-а-132
257	RYPI	4	65040 - ШЕРМЕТ	К-34-95-Г-а	К-9-64-А-г-118
ТРИАНГУЛАЧНИ ТОЧКИ ОТ ГММП					
258	BURD	5	57122 - БЪРДО	К-35-74-А-г	К-9-57-А-а-052
259	YVRA	5	66020 - УВРАТА	К-34-96-В-Б	К-9-65-А-В-084
260	OBID	6	55050 - СВ. ГЕОРГИ	К-34-84-В-Б	К-9-55-А-В-115
НОВОПОСТРОЕНИ ТОЧКИ					
261	8300		ДИГАТА	Л-34-142-Г-г	К-3-23-А-г-087
262	8301		ОМУРТАГ	К-35-29-Г-Б	К-7-43-Г-Б-176
263	8302		ПАМЕТНИКА	К-34-10-В-г	К-3-32-Б-Б-048
264	8303		ДЪБРАВКА	К-34-22-А-а	К-3-32-Б-г-093
265	8305		ПРЕВАЛА	К-34-22-Г-Б	К-3-33-В-В-212
266	8306		ВЪБЕЛ	К-35-14-Б-Б	К-3-37-А-г-070
267	8307		БРЕСТОВЕЦ	К-35-14-В-В	К-3-46-Б-Б-045
268	8308		НОВ ГРАД	К-35-16-А-а	К-7-32-А-г-070
269	8310		КОТЕЛ	К-35-41-Б-Б	К-5-14-А-В-066
270	8311		КИПИЛОВО	К-35-41-А-г	К-5-13-Б-В-091
271	8312		ПОДГОРИЦА	К-35-29-Б-Б	К-7-44-А-а-017
272	8313		БЕДЖЕНЕ	К-35-19-Г-а	К-7-35-Г-а-188
273	8314		ПАЙДУШКО	К-35-29-Б-г	К-7-44-А-В-098
274	8315		БОРЯНА	К-35-31-Г-В	К-7-45-Г-В-204
275	8316		ДЪБРАВА	К-35-26-Г-В	К-3-47-В-В-244
276	8319		АПРИЛЦИ	К-35-38-Б-г	К-3-57-В-Б-152
277	8320		БАЗА БЕРИЕВО А	К-35-38-Б-Б	К-3-57-А-Б-040
278	8321		ЛОМ	К-34-11-В-Б	К-3-23-Г-г-238
279	8322		ГОВЕЖДА	К-34-34-Б-Б	К-3-43-Б-В-073
280	8323		ЯЗ. МОНТАНА	К-34-23-В-г	К-3-43-Б-Б-032
281	8324		АРЖИЩА	К-34-34-Г-Б	К-9-14-Г-В-202
282	8325		ВАЛЕВЦИ	К-35-39-В-а	К-3-57-Г-Б-157
283	8326		ФЪРГОВЦИ	К-35-39-Б-г	К-3-58-В-Б-135
284	8328		СТРАЖИЦА	К-35-28-Б-г	К-7-43-А-В-082
285	8329		ЕЗЕРЧЕ	К-35-17-Б-В	К-7-33-Б-г-109
286	8330		ПОМЕН	К-35-16-Г-Б	К-7-33-В-а-178
287	8331		МИРОВЕЦ	К-35-18-В-г	К-7-34-Г-В-233
288	8335		КОЛЕЦ	К-35-75-Б-В	К-5-41-Б-а-060

289	8336		СЕНОВАЛ	К-35-88-Б-б	К-5-43-В-В-225
290	8338		ЗДРАВЕЦ	К-35-87-В-г	К-5-51-В-б-136
291	8339		ВОЛОВАРЦИ	К-35-87-Б-в	К-5-51-Б-а-011
292	8340		БИВОЛЯНЕ	К-35-88-А-а	К-5-42-В-В-242
293	8341		СЕЛАНОВЦИ	К-35-12-Г-г	К-3-35-Б-В-073
294	8343		БАНИЦА	К-34-24-В-г	К-3-44-Б-б-047
295	8344		ДОЛНА КРЕМЕНА	К-34-36-А-г	К-3-45-В-а-161
296	8345		ВРАНЯК	К-34-24-Г-г	К-3-45-А-б-023
297	8346		КАРАШ	К-34-36-Г-б	К-9-15-Г-В-203
298	8347		ЛОВНА ХИЖА	К-35-25-В-В	К-9-16-В-В-241
299	8348		ПЕТРЕВЕНЕ	К-35-25-В-б	К-3-45-Г-б-190
300	8350		РИБАРИЦА	К-35-37-Б-в	К-3-56-В-б-133
301	8351		ЗВЪНЕЦ	К-35-32-В-а	К-7-36-В-б-150
302	8352		СЛЪНЧЕВО	К-35-32-А-г	К-7-46-Б-В-074
303	8353		БЛИЗНАЦИ	К-35-32-Г-в	К-7-46-Г-г-207
304	8355		СВИНАР БАИР	К-35-55-А-г	К-5-25-А-г-088
305	8356		КАРНОБАТ	К-35-54-Б-б	К-5-25-А-а-019
306	8358		ПОЛИГОНА - НОВО СЕЛО	К-35-42-В-в	К-5-14-В-г-215
307	8359		ХАНОВО	К-35-54-В-В	К-5-24-В-В-195
308	8360		БИКОВО	К-35-53-В-б	К-5-23-Г-а-137
309	8361		БАНЯ	К-35-53-А-а	К-5-23-А-а-035
310	8364		ДОЛНО САХРАНЕ	К-35-51-А-б	К-5-21-Б-а-025
311	8365		ЕЛХОВО	К-35-51-Г-г	К-5-21-Г-г-208
312	8366		РЕЗЕРВОАРА	К-35-51-В-г	К-5-21-В-г-200
313	8367		СВЕЖЕН	К-35-51-В-а	К-9-37-Б-г-128
314	8368		БЪТА	К-35-49-В-б	К-9-36-В-а-148
315	8369		БУХОВО	К-34-48-В-а	К-9-25-В-а-161
316	8370		ПОНОР	К-34-47-А-б	К-9-24-А-В-066
317	8372		ИЗГРЕВ	К-35-68-Г-а	К-5-36-Б-г-126
318	8373		ВИЗИЦА	К-35-68-В-а	К-5-36-В-б-136
319	8374		ИНДЖЕ ВОЙВОДА	К-35-67-Б-г	К-5-36-А-В-066
320	8376		КРАЙНОВО	К-35-66-Г-в	К-5-34-Г-г-223
321	8377		ПЧЕЛА	К-35-65-Б-г	К-5-34-А-В-082
322	8378		ПОЛСКИ ГРАДЕЦ	К-35-65-А-в	К-5-33-А-г-086
323	8379		ТИХОМИРОВО	К-35-64-Б-а	К-5-32-Б-б-030
324	8380		ДРАГОЙНОВО	К-35-75-А-б	К-5-31-Г-В-217
325	8381		ДЪЛБОК ИЗВОР	К-35-63-В-в	К-5-31-В-б-181
326	8382		СКОБЕЛЕВО	К-35-62-В-в	К-9-46-Г-г-224
327	8383		МИРЯНЦИ	К-35-61-Г-а	К-9-46-Б-В-106
328	8387		РИЛСКИ МАНАСТИР	К-34-71-Г-а	К-9-44-Б-В-121
329	8388		СТРАДАЛОВО	К-34-70-Г-а	К-9-43-А-г-118
330	8389		ДОЛИСТОВО	К-34-71-А-а	К-9-33-Г-г-254
331	8390		МАРИЦА	К-34-72-А-б	К-9-35-В-г-245
332	8391		ПЛОЧИТЕ	К-35-75-А-г	К-5-41-А-б-055

333	8392		БОРОВО	К-35-74-Б-г	К-9-57-Б-в-076
334	8393		СВЕТИ ИЛИЯ	К-35-74-Г-в	К-9-57-Г-а-155
335	8394		ОРЯХОВЕЦ	К-35-86-Б-б	К-9-57-Г-г-224
336	8395		ФАТОВО	К-35-86-Б-в	К-9-67-А-6-024
337	8396		ГОЛЯМ ПЕРЕЛИК	К-35-86-А-а	К-9-57-В-в-242
338	8397		РОЖЕН	К-35-74-В-г	К-9-57-В-б-183
339	8399		ЛЕСИЧЕВО	К-35-73-Г-а	К-9-56-Б-в-123
340	8407		БЕКЛЕМЕТО	К-35-38-В-б	К-3-56-Г-б-190
341	8410		БОРОВИЧЕНЕ	К-34-95-В-а	К-9-63-Б-г-125
342	8413		ДРАГОИЛ	К-34-46-Б-а	К-9-23-Б-а-057
343	8414		КЪСАК	К-35-85-А-б	К-9-56-В-г-213
344	8415		СЪРНИЦА	К-35-73-В-в	К-9-55-Г-б-160
345	8416		МАХАЛИТЕ	К-35-73-А-г	К-9-56-А-в-067
346	8419		ЗЕМЕН	К-34-58-Г-а	К-9-33-В-б-133
347	8420		ОГНЯНОВО	К-34-96-Б-а	К-9-55-В-г-231
348	8421		КОШАРЕВО	К-34-46-Г-в	К-9-23-В-г-246
349	8422		КРАЙНА МОГИЛА	К-34-46-В-б	К-9-23-В-а-145
350	8424		НОВАЧЕНЕ	К-35-14-Б-г	К-3-37-В-б-139