

1941 - 1947 senelerinde İsveçde nisbi olarak Gravite tayini

Yazan :
Bror Wideland

Çeviren :
Yk. Müh. M. Gönengcan

1941 senesinde Rikets Allmaena Kartverk müessesesi sistematik bir surette memleketin cazibe durumunu tayine başladı. 1941 ve 1942 seneleri devamınca memleketin bir başından diğer başına kadar serpilmiş olan (40) noktanın gravitesi (Sterneck) rakkas aleti ile tayin edilmiştir. «Bu alet Finlandiya Geodezi Enstitüsünden ödünç olarak alınmıştı».

1941 senesi zarfında tayin edilen noktaların vasati hatası : $\pm 1,4$ mgal. ve 1942 senesindekilerin ise $\pm 1,5$ mgal. idi.

1943 senesinin başlaması ile mesahalara (Gravimetre) ile devam edildi. Çalışma plânı, (Kgl. Sjökarteverket) ve (Swedish Geological Survey) arasındaki anlaşma ile çizilmişti. Bu plânın ahengine nazaran cazibeleri tayin edilecek noktalar kaâdeten yekdiğerinden (20) şer Km. mesafelerle seçilmişlerdi. Geolojik noktai nazardan bhusus enteresan olan bazı mıntıkalarda, çalışma şebekesindeki noktaların kasafeti bir hayli arttırılmıştır.

(Fjaell) veya (Vaesterbotten, Jaemtland) mıntıklarının dağ kısımlarında, (Norrbotten) ın (Lapland) sahalarında çalışma şebekesindeki yolların azlılından dolayı noktaların dağılışı çok intizamsızdır.

1943 den 1947 ye kadar (Ordnance Survey) ondört ay içinde takriben (1700) nokta tayin etmiştir. (Ordnance Survey) in arazi çalışma plânı mucibince önce isimleri geçen dağ mıntıklarında cadde veya elverişli su yolları irtibatı tesis edildikten sonra nihayet buraları da 1948 senesinin devamınca ölçüldü.

Halihazır irtibatların soksanı dolayısıyla (Lapland) dağlarının (Nörrbotten) mıntıkasında yalnız pek az nokta tayin edilmiştir.

1943-1944 seneleri zarfında ikmal edilen mesahaların mik-darı (Ordnance Survey) tarafından neşir edilmiş olan (Maddeland Nr. 6) da verilmiştir. 1943 senesinden sonra ikmal edilen bütün mesahalar (Nörsgaard gravimetre) aleti ile yapılmıştır. Bu alet hakkındaki umumî fikir şöylece söylenebilir: Bu aletin bütün bir memleket mesahaları için son derece elverişli oluşunun mahiyeti hâlen mübhemdir. Bu alet geodezi maksatları için kâfi bir doğrulukla ve hızla çalışır.

Bu alette Thermostat yoktur. Rasat edilen kıymet hararet tesirinden dolayı tashis edilmelidir. Hararet noktayı nazarından aletin en doğru miktarı verdiği hararete-çalışma harareti-denildiğine. bunun zamanla bu gibi gravimetrelerdeki mayiin terki-binin değişmesi veya bozulması dolayısıyla çalışma hararetinin tekrardan tayin edilmesi lâzımdır. Uzun zaman için çalışma harareti kaide olarak sabit olmadığından ve bunun için her çalışma faaliyet devresinin başında ve sonunda bu çalışma hararetinin tayin edilmesi lâzımdır. Hararet tashihi hesabı için kullanılan formül yalnız geçici hesap için muteberdir. Zira, çalışma harareti ile aletin içindeki cari hararet arasındaki fark muayyen bir hudut dahilindedir. Bu biraz fark her halde son mertebe (15) santigrat derecesinden büyük değildir. Hararet farkının fazla artması neticesinin emniyetini çok azaltır. Senelerin devamınca kullanılmış olan alette eğer aletin harareti (30) C. derecesine yaklaşırsa aletin vereceği imada şayan kıymet ziyadesiyle azalmış olarak bulunur. Bu tezahür çalışma hararetiyle aletin içindeki cari hararet farkının büyük veya küçük olmasına tabi değildir. Bu emniyetsizlik hakikatte aletin hususiyle yüksek hararete sahip olduğu günlerin devamınca aletin gayri tabii (günlük kayıklık) a sahip olması ilodir. Hakikat şudurki alet muayyen (sıfır hareket) ine veya günlük kayıklığa maliktir. Alet çalışmaz halde sükûnette iken bu günlük kayıklık daima müsbet ve yirmi dört saatte (1 mgal.) civarına kadar çoğalır.

Her erazi çalışmasından evvel ve sonra bir kaç gün aleti sabit hararetle muhafaza ederek bu günlük kayıklığı muntazam okuyuşlarla tetkik ettim. Eğer alet çalışma müddetince araziye beraber alınmışsa bu takdirde günlük kayıklık kaide olarak değişir. Hatta ara sıra bu miktar menfi de olur. Umumiyetle erazi çalışması seyyahetinin devamı müddetince bu kayıklık miktarı müsbettir ve ekseriyetle beher çalışma günü için (1 mgal.) den aza baliğ olur. 25 C. derecesinden fazla olan hallerde ise kaideten bu kayıklık büyüktür. İstisnai olarak beher çalışma gününe ait günlük kayıklığın bir kaç mgal. oluşuda bazı zamanlar görülmüştür.

1944 senesi Temmuzunun başlangıcındaki yüksek sıcak dalgalarının devamında keza 1946 senesi Temmuzunun son onbeş günü esnasında bilhassa bazı tecrübeler not edilmiştir. Bu mahzurdan ictinap için son senelerdeki mesahalar, hususiyle günlük hararetin yüksek olduğu yaz aylarında durdurulmuştur. Bilhassa hararet derecesinin zarar verici tesirler ika ettiği zamanlar, Sonbaharın son yarısı devamı, ki bu zamanlarda sabahla akşam ve sabahla gece arasındaki dereceyi hararet farkları çok büyüktür. Buna ait misaller 1946 senesi Eylül sonunda Norrbotten ın sahil kısmında yapılan bazı mesahalardaki farklar, dereceyi hararetle münasebattardır.

Bu mesahalar 1947 senesinde daha uygun hararet şartlarında tekrar edildiğinde tamamiyle başka diğer kıymetler elde edilmiştir. Bir misal olarak 1946 Eylül sonunda (Bastutraeks) ve (Lulea) arasındaki cazibe farkı 103,7 mgal. olarak ölçüldüğü halde üç defa yekdiğerinden ayrı olarak aynı cazibe farkının mühtelif günlerde 101,4 ve 101,5 ve 102,3 mgal. olarak ölçülmüş olması verilebilir.

Aletin kayıklığı mesahalarda hususi bir tekniktir.

Evvel emirde elverişli sayıda (esas noktalar) veya (baz istasyonları) aynı tarzda vazih suretle bütün memleket sathı üzerine tevzi edilmiş olarak tayin edilir. Bu noktaların tayini diğer noktaların tayininden daha emin olarak yapılmalıdır. Bundan sonra

kendi mesaha bölgeleri için ana noktalar mukayese istasyonları olarak kullanılır.

Ana noktalar aşağıdaki yerlerde tayin edilmişlerdir :

Arvidsjaur, Bastutaesk, Bollnaes, Eskilstuna, Fallöping, Gällivare, Hoting, Kalmar, Karlstad, Kiruna, Linköping, Lulea, Mora, Naessijö, Solleftea, Stockholm, Storuman, Stöllet, Sundsvall, Sveg, Saerna, Saeter, Uddevalla, Uppsala, Varberg, Vimmerby, Visby, Vislanda, Vaennaes, Ange, Arjaeng, Örebro, ve Östersund dır.

Mesahaların her gün aynı mukayese istasyonunda başlaması ve bitmesi lazımdır. Mukayese istasyonundaki sabah ve akşam rasatları neticeleri arasındaki fark, günlük kayıklık ve rasatlardaki kaçınılmaz hatalar dolayısıyla olduğundan, günün devamı esnasındaki ara rasatlar için zamanla mütenasip olarak bu fark miktarı taksim edilmelidir. Bunu yaparken günlük kayıklığın hattı olduğunu kabul ediyoruz. En zor hal, eğer gravimetre erazi seyyahatine beraber alınmış ise bundan husule gelen hata menbâı dolayısıyla pratik sebeplerden dolayı bunun tashihi güçtür. Bunun için her mesaha gününün ceryanından müteaddit zamanda mukayese istasyonunda rasatları tekrar etmek lâzımdır.

Günlük kayıklık nisbeten ne kadar az olursa bunun netice üzerindeki tesiride o kadar ehemmiyetsizdir.

Ana noktaların tayini aşağıdaki tarzda ikmal edildi: cazibesi tayin edilmek istenilen nokta ve cazibesi (g) si hemen malûm nokta arasındaki gravite farkı, mümkün mertebe kısa zaman fasilalarında ileri ve geri ölçülerek tayin edildi. Mesahaların kontrolu için tek mesahalar ve farklar muhtelif fırsatlarla tekrarlandılar. Veya üçkenler ve poligonlar teşkil edilerek bu cazibe tayinleri tekrarlandı. Kendilerine ait vasati hatalar hesap edildik-

ten sonra neticeler doğrultuldu. Tafsilât noktaları tayinindeki vasati hataları hesap etmek için kullanılan Formülü tayin ettim. Ordnance Survey in Maddeland Nr. 6 (106) da bulunacağı gibi.

Muhtelif mesaha devirlerinde aşağıdaki vasati hatalar bulunmuştur :

Sene	V a s a t i H a t a	
	Ana noktası	Tafsilât noktası
1943	0,35 mgal	0,53 mgal
1944	0,40 ==	0,67 ==
1945	0,31 ==	0,38 ==
1946	0,32 ==	0,39 ==
1947	0,15 ==	0,46 ==

Vasati hata hesabında kullanılan formül aynı istasyondaki iki ve daha ziyade rasatların kıymetlerinin dahili vasati hatalarına da şamildir. Bu vasati hata bir çok miktardaki istasyonların yardımı ile yapılmıştır. Aşağıdaki değerler elde edilmiştir :

1943	senesi	652	rasadından	$\pm 0,14$	mgal.
1944	»	529	»	$\pm 0,15$	»
1945	»	354	»	$\pm 0,15$	»
1946	»	476	»	$\pm 0,16$	»
1957	»	319	»	$\pm 0,20$	»

Evvelce rakkasla cazibesi tayin edilen noktalarda sonradan tekrar gravimetre ile cazibe tayinleri yapılmıştır.

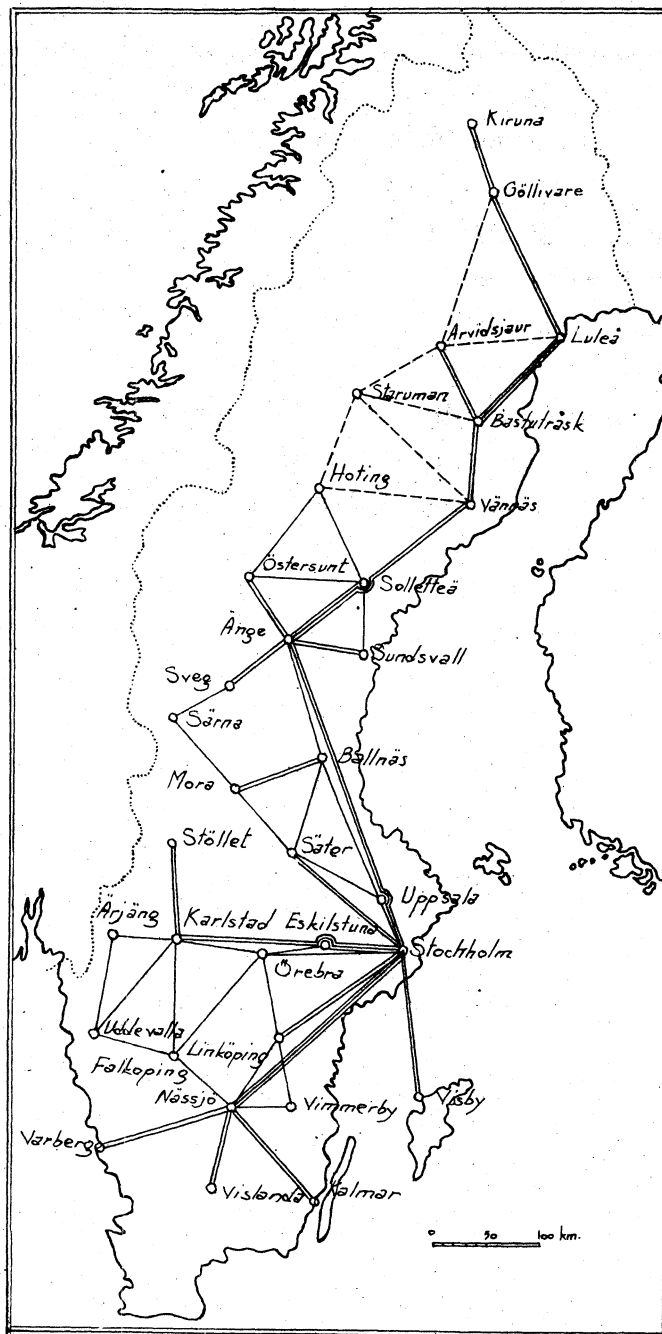
Aşağıdaki cedvel muhtelif usullerle elde edilen mesahaları mukayeseli olarak ihtiva etmektedir.

Nokta Nr.	Noktalar	φ	Gravite tayini		Farklar mgal
			Rakkasla	Gravimetre ile	
1	Lövö	59 20,3	981,8368	981,8381	— 1,3
2	Uppsala	59 51,5	,8987	,9000	-- 1,3
3	Broddbo	59 59,4	,8882	,8915	— 3,3
4	Eskilstuna	59 22,4	,8510	,8519	— 0,9
5	Klockhammar	59 23,1	,8244	,8259	— 1,5
6	Haellestad	58 44,4	,8040	,8044	— 0,4
9	Estenstorp	57 31,1	,6784	,6765	+ 1,9
10	Mölle	56 17,0	,6500	,6604	— 0,4
12	Kisa	57 59,4	,7343	,7338	+ 0,5
14	Tving	56 18,7	,6344	,6325	+ 1,9
15	Fjælkinge	56 02,4	,6010	,6002	+ 0,8
16	Veberöd	55 37,9	,5857	,5870	— 1,3
17	Långhult	56 48,4	,6162	,6181	— 1,9
18	Kinnared	57 01,6	,6918	,6951	— 3,3
19	N. Asarp	58 01,3	,7044	,7073	— 2,9
20	Hassle	58 45,8	,7897	,7924	— 2,7
21	Tierp	60 20,4	,9276	,9271	+ 0,5
22	Hudiksvall	61 43,6	932,0341	932,0351	— 1,0
25	Fredrika	64 04,4	,1683	,1665	+ 1,8
26	Bastutrask	64 47,2	,2088	,2096	— 0,8
27	Lulea	65 35,1	,3152	,3132	+ 2,0
28	Murjek	66 28,5	,3456	,3437	+ 1,9
29	Abisko	68 20,2	,3792	,3784	+ 0,8
30	Arjeplog	66 02,4	,2554	,2523	+ 3,1
32	Strömsund	63 51,2	,1248	,1228	+ 2,0
34	Braecka	62 45,2	,0514	,0502	+ 1,2
35	Saeter	60 20,8	981,9006	981,9007	— 0,1
36	Mora	61 00,7	,9364	,9379	— 1,5
37	Sveg	62 02,0	,9838	,9837	+ 0,1
38	Karlstad	59 22,9	,8424	,8441	— 1,7
39	Hagfors	60 02,1	,8428	,8454	— 2,6
			Vasati		1,8

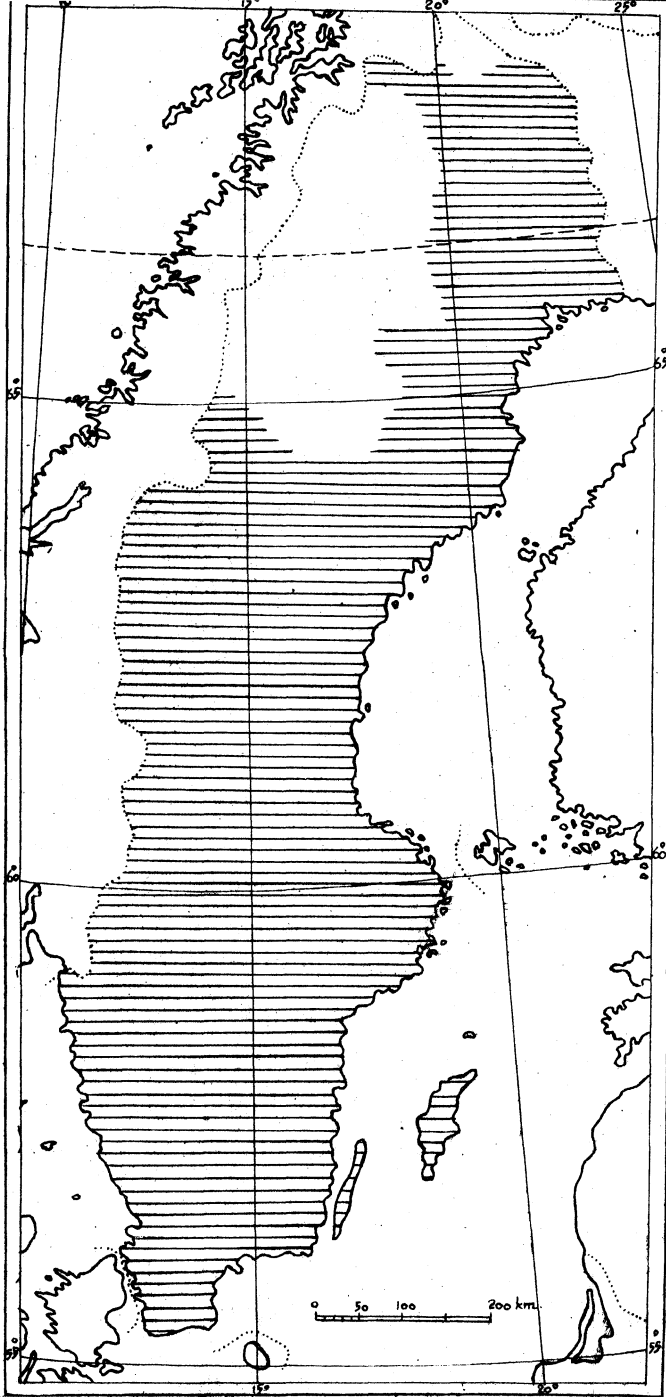
Rakkasla yapılan grevite tayinlerinin vasati hatasının ± 1.5 mgal ve Grevimetre ile yapılanların ise ± 0.5 mgal dir. Bu uy-

gunluk iyi olarak nazarı itibare alınmalıdır. Bu yeni yapılmış İsveç (Nörgeard) gravimetre aletiyle ilk önce geniş ve uygun bir sahada yapılan umumi bir cazibe mesahasıdır.

56 derece şimali arzdan 68 derece şimali arzına kadar uzanan bir mıntıkada aynı tarzda uygun bir çok noktaların dağıtılmış olduğu halde, eski ve tecrübe edilmiş olan rakkas metodu ile de ölçülmüş olanlarının bulunması en büyük bir kıymettir. Mezkûr keyfiyet mukayese maksadı için lâzım gelen bütün kıymetli meteriyalı temin etmiştir. Bu meteriyalın netice olarak tetkiki gösteriyorki, Nörgeard gravimetre aleti sistematik tesir mahiyetinde hiç bir sıkala hatasını ihtiva etmemektedir...



İsveçte Gravimetre aletile cazibe tayini ikmal edilen esas noktalar.



1947 senesine kadar İsviçre gravite mesahaları ikmal edilen saha