

**THM'de Yer Alacak
Hızlandırıcıların Tipleri
ve
Ana Parametreleri**

Prof. Dr. Ömer Yavaş

**Ankara YEF Günleri
29-30.05.2009, Ankara Üniversitesi**

30.11.2007 tarihinde Isparta'daki uçak kazasında kaybettiğimiz
Bilim Şehitlerimiz



Engin Arık



Şenel Boydağ



İskender Hikmet



Mustafa Fidan

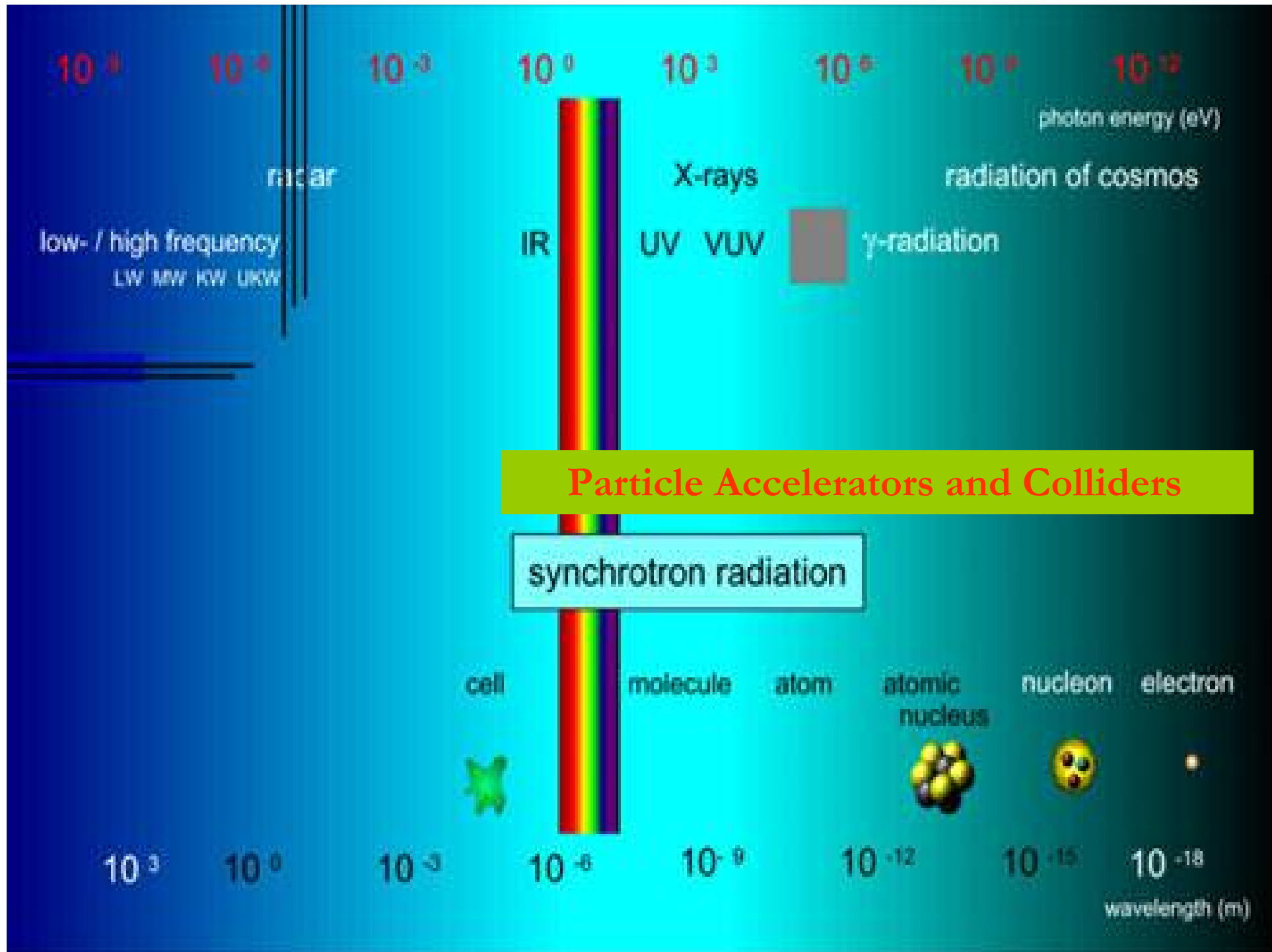


Berkol Doğan

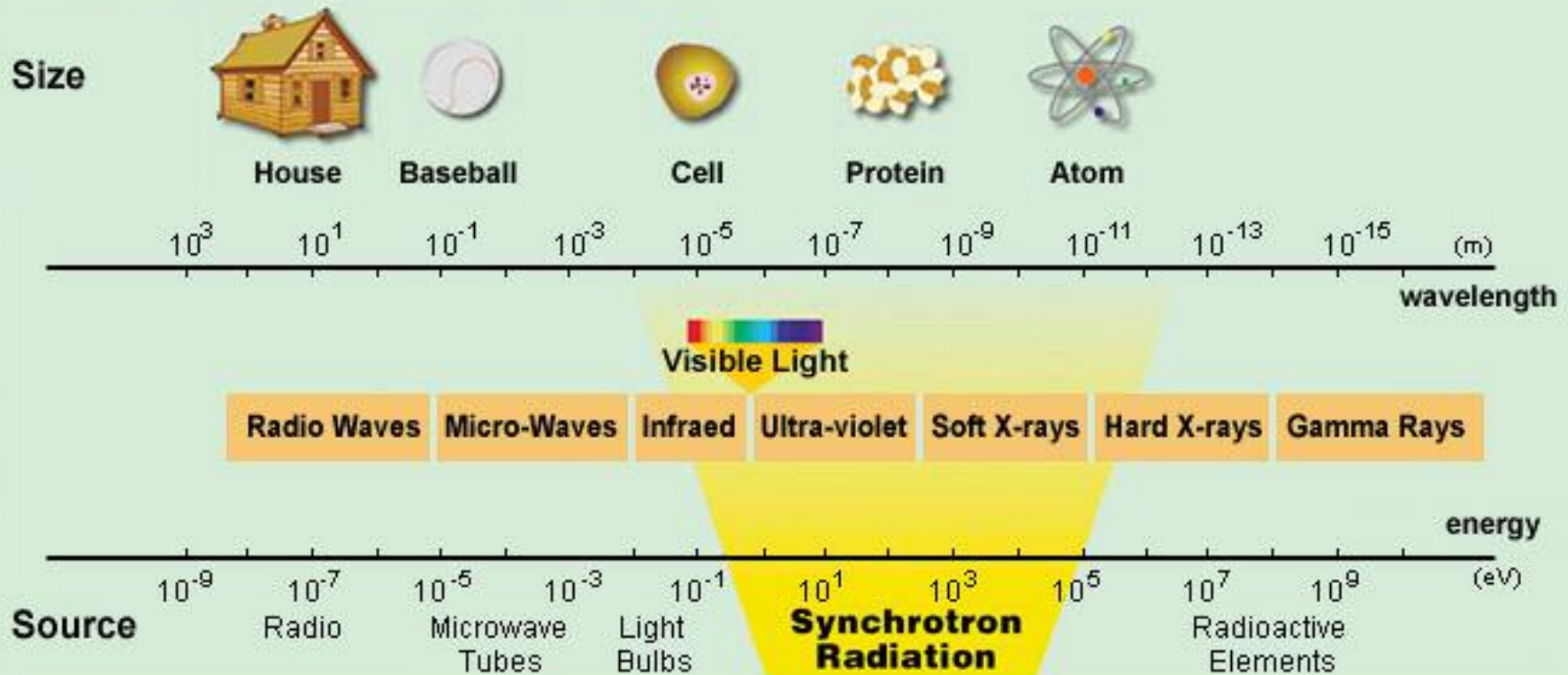


Engin Abat

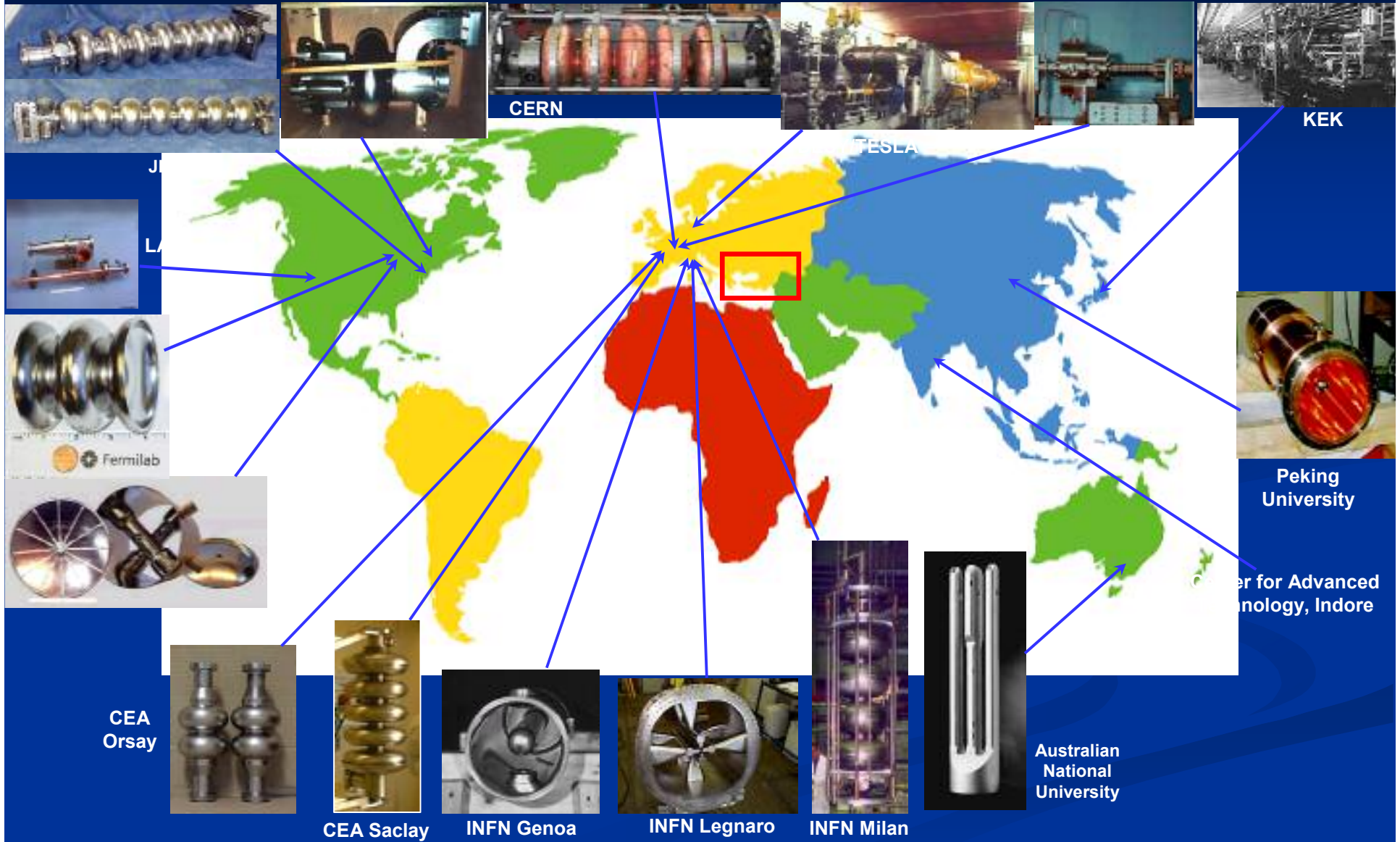
Saygıyla ve rahmetle anıyoruz...



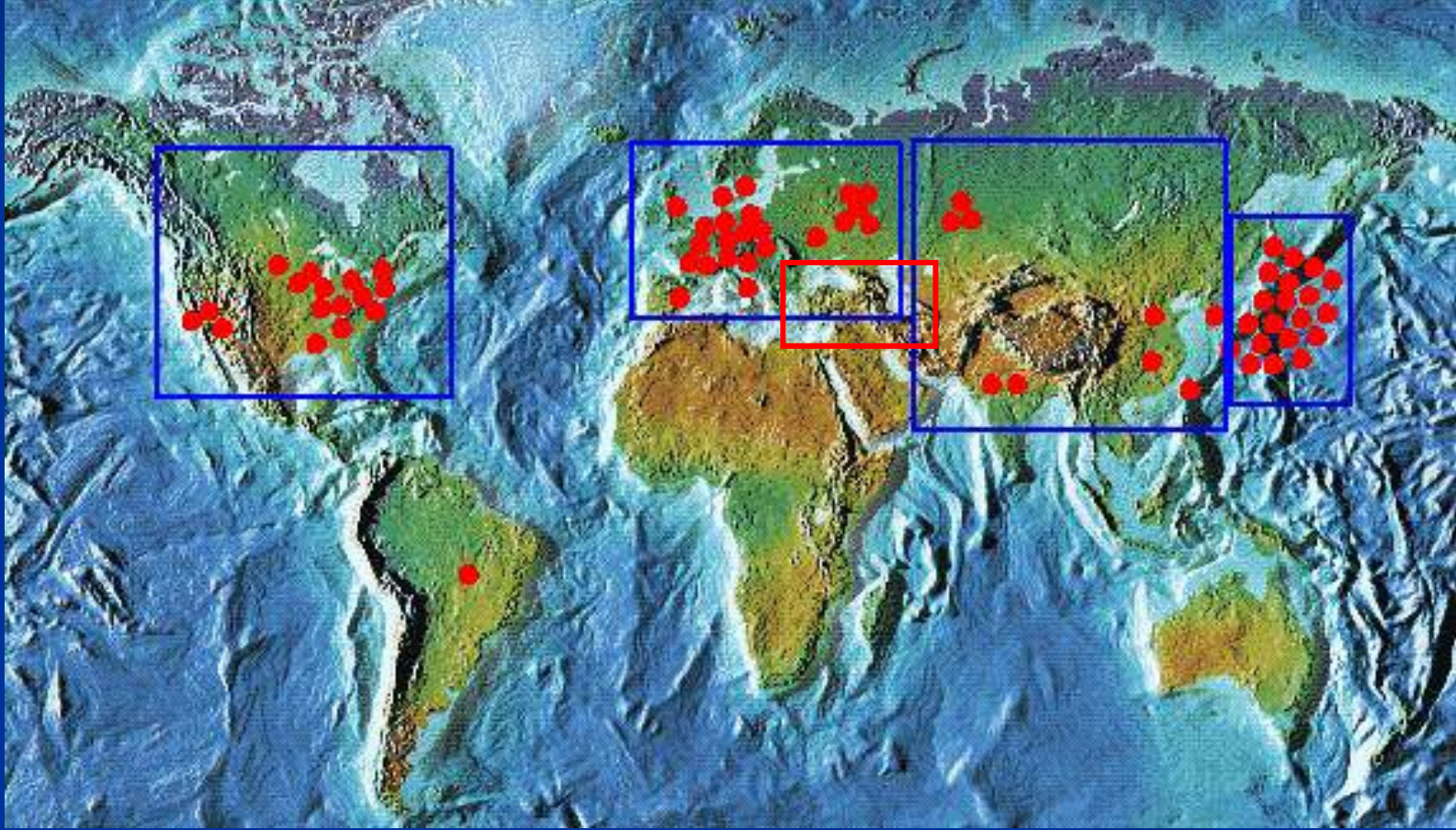
The Electromagnetic Spectrum



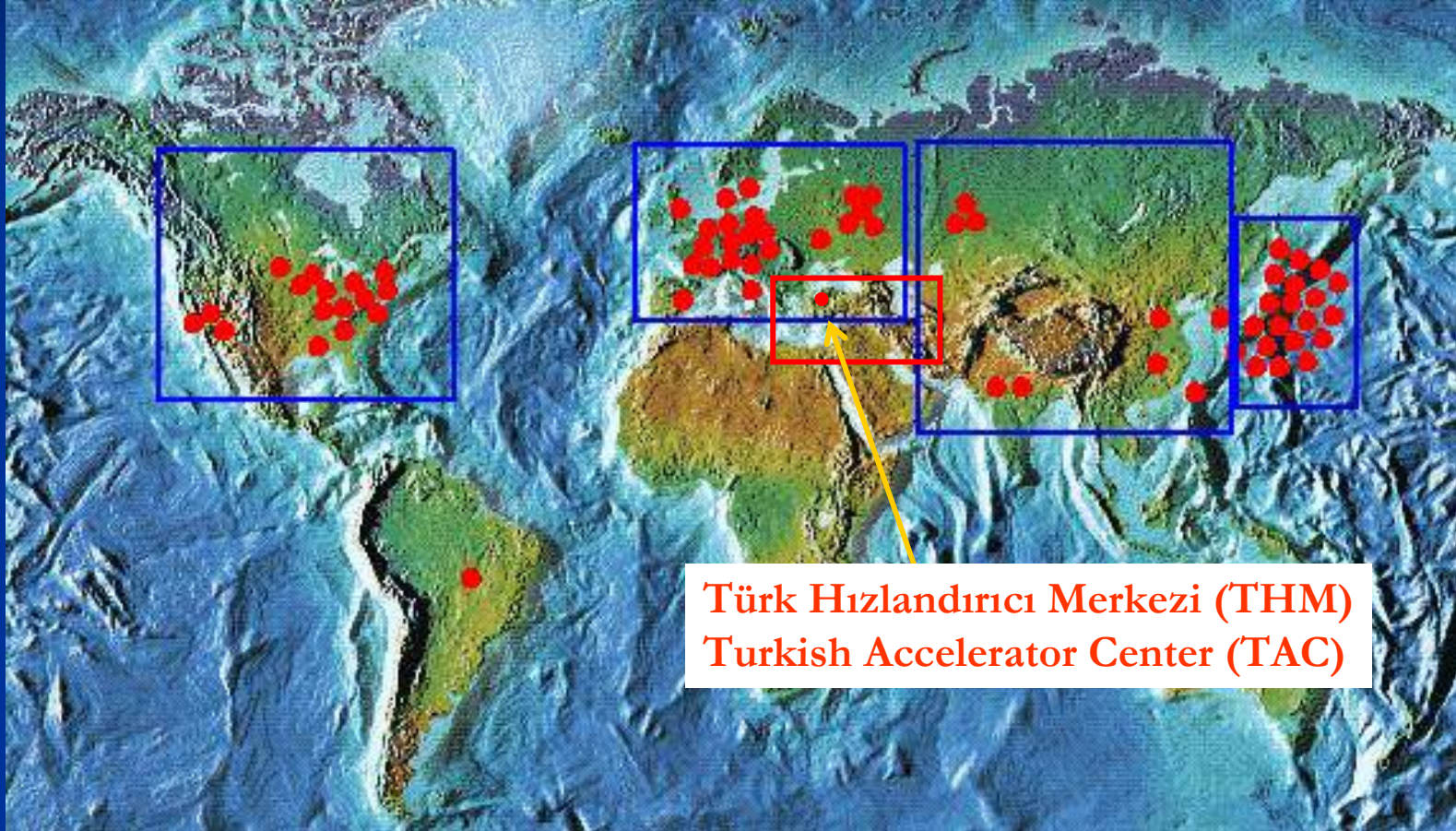
Hızlandırıcı Teknolojilerinin Dünyadaki Dağılımı



Dünyada Büyük Ölçekli Hızlandırıcı Merkezlerinin Dağılımı ve Bölgemiz



Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesi



THM Projesinin Amacı

- Ülkemizde parçacık hızlandırıcılarını kullanarak temel ve uygulamalı bilimlerde araştırma-geliştirme (Ar-Ge) yapılmasını ve gerekli eğitim ortamını sağlayacak, ilgili alanlarda dünya ile bütünleşmiş ulusal boyutta bir hızlandırıcı merkezinin ilkinin tasarlamak ve bir noktadan başlayarak hayata geçirmek.
- Böyle bir merkez ülkemizde hızlandırıcılara dayalı; Deneysel Parçacık Fiziği ve Nükleer Fizik araştırmalarının yanısıra, Sinkrotron Işınımı (SI), Serbest Elektron Lazeri (SEL), Nötron ve Müon demetleri ile araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılmasını mümkün kılacaktır.

Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesi

1998-2023 (25 Yıllık Yolculuk...)

I. Aşama:

THM Fizibilite Projesi (1998-2001) (DPT1997K-120420)
Ankara Üniversitesi (S. Sultansoy, Ö. Yavaş)

II. Aşama:

THM Genel Tasarım Projesi (2002-2005)
(DPT2002K120250 ve DPT2003K-120190)
Ankara Üniversitesi (Ö. Yavaş) ve Gazi Üniversitesi (S. Sultansoy)

III. Aşama:

THM Teknik Tasarım ve İlk Tesis Projesi (2006-2012)
(DPT-YUUP Projesi) (DPT2006K-120470)
Ankara Üniversitesi Koordinatörlüğünde 10 Üniversite (Ö. Yavaş)

IV. Aşama:

THM Kurulum Projesi (2013-2023)
? Cumhuriyetimizin 100. Yılı

DPT-YUUP Projesi

Üniversitelerarası İşbirliği

(Proje ekibi: 73 kişi, 36'sı Dr.)

Ankara University (Coordinator)



Gazi University

İstanbul University



Uludağ University



Dumlupınar University



Boğaziçi University



Doğuş University

Erciyes University



Süleyman Demirel University



Niğde University



YUUP Projesinin Hedefleri

A. Türk Hızlandırıcı Merkezinin Teknik Tasarım Raporunu (TTR) Yazmak*

- Sinkrotron Işınımı (SI)
- Serbest Elektron Lazeri (SEL)
- Parçacık Fabrikası (Charm Fabrikası)
- Proton Hızlandırıcısı (PH)

* 2011'de tamamlanmış olacak.

YUUP Projesinin Hedefleri

B. IR SEL & Brems. Tesisinin Kurulması

10-40 MeV'lik elektron demetinden osilatör modda kızılötesi serbest elektron lazeri (2-250 mikron bölgesi) elde edilecek ve Ar-Ge'de kullanılacak

YUUP Projesinin Hedefleri

C. Ülkemizin ilk

Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü'nü
kurmak.

A.Ü. Senatosu (15.04.2008) ve YÖK onayının
(12.08.2008) ardından Bakanlar Kurulu Onayı
bekliyor...



A. Ü. Virancık (50. Yıl) Kampüsü

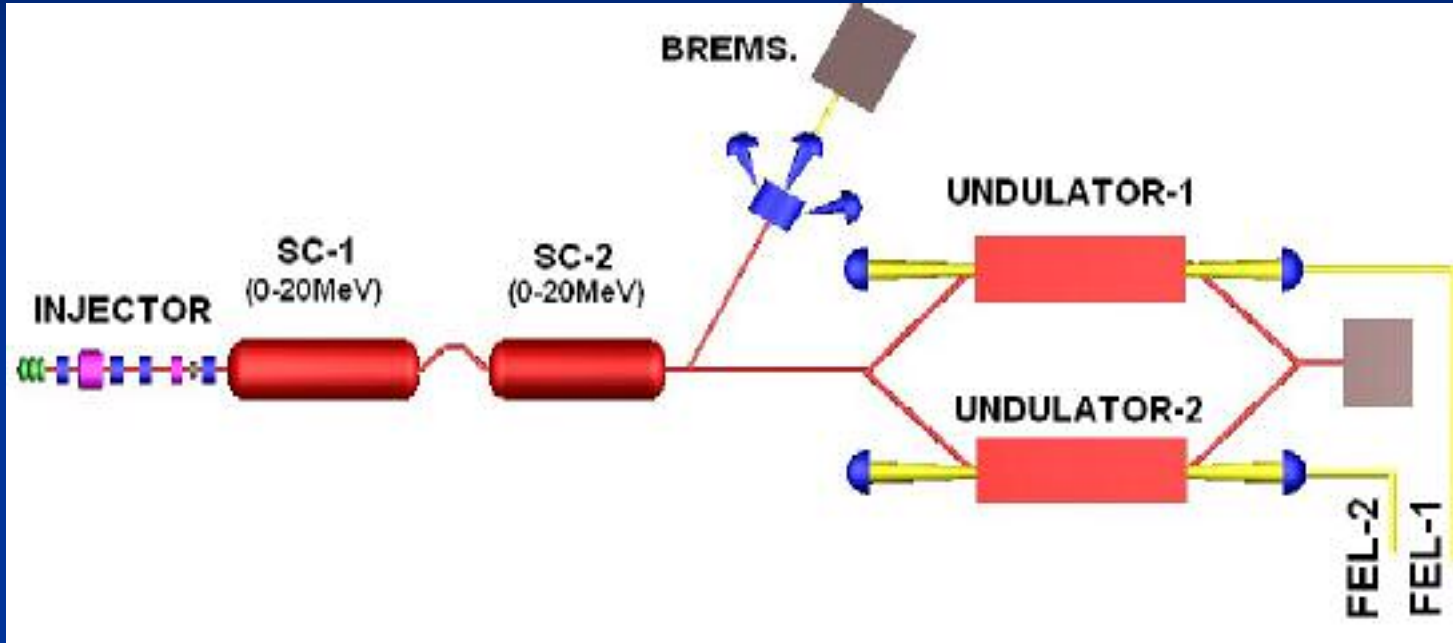
HTE ve THM IR-SEL Laboratuvarı İnşaat Alanı

Image © 2008 DigitalGlobe
© 2008 Tele Atlas
© 2008 Garmin

Google



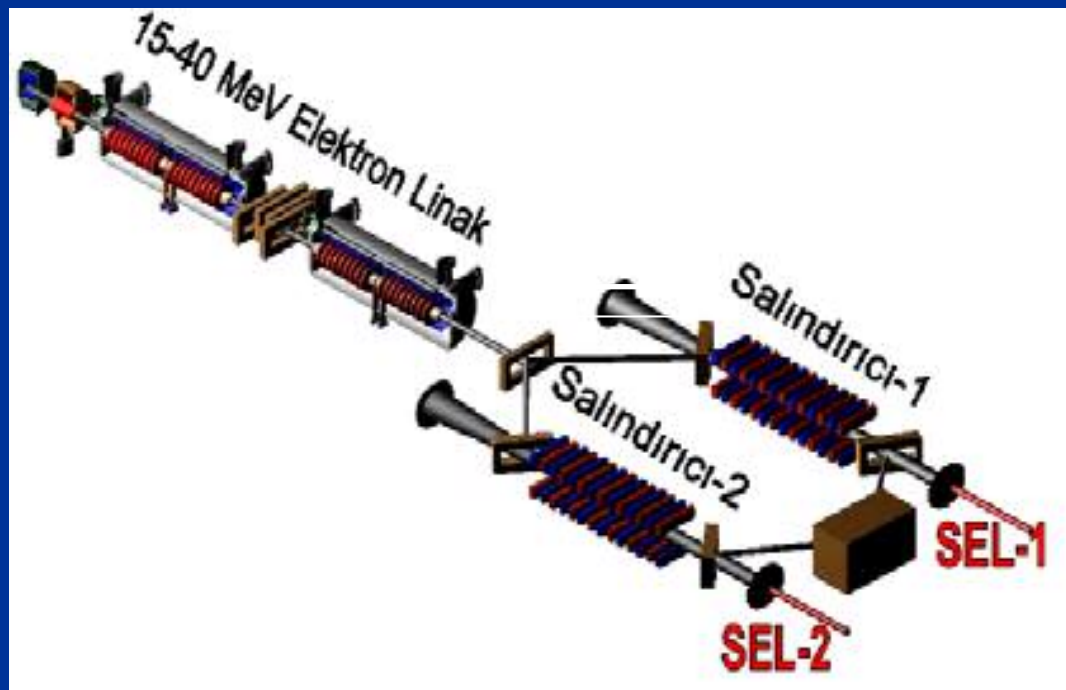
Ana Donanımlar ve Parametreler



10-40 MeV Hızlandırıcı, 2-300 mikron SEL, Brems. hattı

Maliyeti: 13.2 Milyon Euro

THM IR SEL'in Genel Yapısı



TAC Oscillator IR-FEL includes:

- Sc electron linac

(10-40 MeV energy range)

- two optical resonators

- two undulators

($\lambda_{U1}=2.5$ cm, $\lambda_{U2}=9$ cm)
to cover 2-300 microns FEL wavelengths

Elektron Hızlandırıcı Parametreleri

Parameters	
Beam Energy (MeV)	10 - 40
Bunch Charge (pC)	120
Bunch Length (ps)	1 - 10
Microbunch Separation (ns)	77
Macropulse Duration	CW and tunable
RMS Normalized Longitudinal Emittance (keV ps)	100
RMS Normalized Transverse Emittance (mm mrad)	15
Klystron (kW)	16
Average Current (mA)	1.6

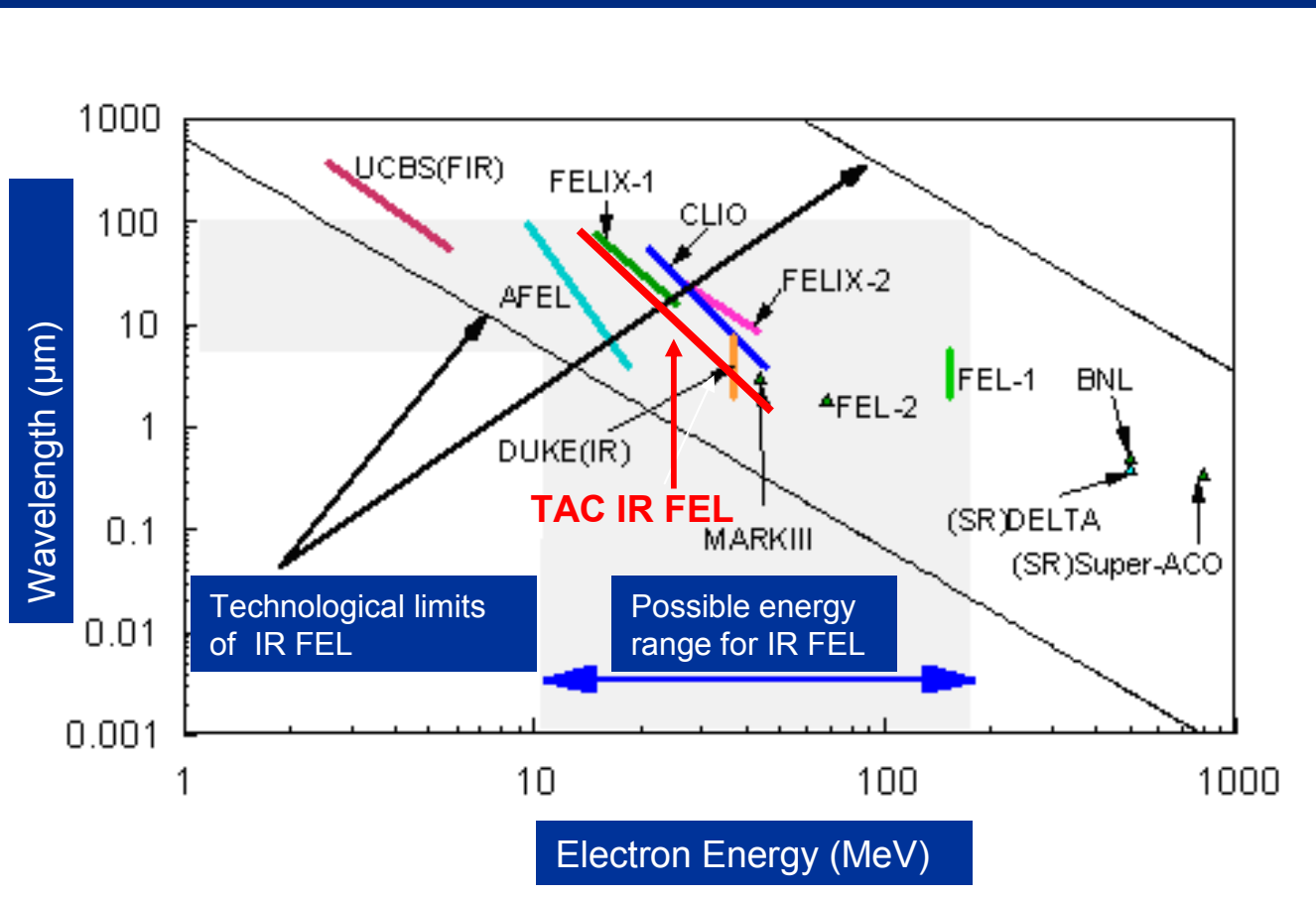
Undulator Parametreleri

Parameters	U25	U90
Period (mm)	25	90
Gap (cm)	1.6 - 3	5.5 - 9
Peak Magnetic Field (T)	0.1 – 0.35	0.1 – 0.275
Undulator Parameter (K)	0.3 - 1	0.8 – 2.3
Length (m)	1.68	3.6
Number of Periods	56	40

IR SEL Parametreleri

FEL Parameters	SEL-1	SEL-2
Radiation Wavelength (μm)	2.6 - 28	40 - 250
Max. Pulse Energy (μJ) @ 80 pC	2	4
Max. Pulse Energy (μJ) @ 120 pC	4	10
Average Power [W] (@ 80 pC)	0.1-25	0.1-25
Average Power [W] (@ 120 pC)	0.1-40	0.1-40
Max. Peak Power (MW) @ 80 pC	8	10
Max. Peak Power (MW) @ 120 pC	12	15

THM IR SEL'in Yeri



Dünyadan Bazı IR FEL Laboratuvarları

- iFEL (Osaka, Japan) : 1-22 μm
- Duke MK III (Duke, USA) : 1.7-9.1 μm
- FOM FELIX (Holland) : 3.1-35 μm
- SCA-FEL (Stanford, USA) : 3-10 μm
- LURE CLIO (Orsay, France) : 3-90 μm
- Jefferson FEL (USA) : 3.2 - 4.8 μm
- FEL-SUT (Tokyo, Japan) : 5 -16 μm
- FELBE (Dresden, Germany) : 3-150 μm
- LANL AFEL (Los Alamos, USA) : 4-8 μm
- SDALINAC IR-FEL (Darmstadt) : 6.6 - 7.8 μm
- IHEP Beijing FEL (China) : 5-25 μm
- ISIR FEL (Osaka, Japan) : 21-126 μm
- JAERI (Japan) : 17-30 μm
- TAC IR FEL (Turkey) : 2-250 μm

THM IR SEL'in Planlanan Kullanım Alanları

- **Foton Bilimi**
- **Malzeme Bilimi**
- **Yarıiletkenler**
- **Biyoteknoloji ve Tıp**
- **Optik**
- **Nanoteknoloji**
- **Foto-Kimya**
- **Savunma**

Bremsstrahlung Deney İstasyonu Araştırma Potansiyeli (9. istasyon)

- 10-20 MeV elektron demetinden elde edilen Brems. (frenleme) ışınımı ile planlanan araştırmalar:
 - Nükleer yapı analizleri
 - Nükleer reaksiyon ve uyarılmalar
 - Nükleer spektroskopi
 - Nükleer saçılma analizleri

Projenin (Tesisin) Türkiye'ye Sağlayacağı Katma Değerler

- Tesis, ülkemizde parçacık hızlandırıcısı kullanılarak araştırma ve geliştirme yapılan **ilk tesis** olacaktır.
- Kurulacak tesis, elektromanyetik spektrumun yakın, orta ve uzak infrared bölgesini aynı anda tarayan **dünyanın ilk tesisi** olacaktır
- Kurulacak tesis sayesinde, sanayimiz ve endüstrimizin parçacık kaynakları, parçacık hızlandırıcıları, yüksek vakum, RF mühendisliği, optik, kontrol, diyagnostik (teşhis), dedektör v.b. **ileri teknolojik donanımların tasarımı, üretimi, montajı ve işletimi konusuyula tanışmasını** sağlayacaktır.

Projenin (Tesisin) Türkiye'ye Sağlayacağı Katma Değerler

- OSTİM'de üretimi planlanmış olan **elektron tabancası** ülkemiz için bir ilk niteliğindedir. Bu adım, diğer teknolojik alt donanımlar için atılacak adımları cesaretlendirecektir.
- Tesis sayesinde **ülkemizde ilk kez** yüksek yoğunluklu, radyasyona dayanıklı, kalın (2.25 m) duvarlı bir bina modüler tekniklerle inşa edilecektir.
- Tesisin kurulum sürecinde parçacık hızlandırıcılarının tasarımı, kurulumu ve işletimi konularında deneyim kazanılacak ve **ihtiyaç duyulan uzman açığı giderilecektir.**

Projenin (Tesisin) Türkiye'ye Sağlayacağı Katma Değerler

- Proje kapsamında kurulumu tamamlanmak üzere olan ülkemizin ilk **Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü'nün** vereceği lisansüstü eğitimle ihtiyaç duyulan yetişmiş insan gücü karşılanacaktır.
- Proje ekibinin proje sürecinde tamamlayacağı "**Türk Hızlandırıcı Merkezi**" nin hayata geçirilebilmesi bu aşamanın başarıyla tamamlanmasına doğrudan bağlıdır. Bu aşamanın tamamlanabilmesi THM için **olmazsa olmaz** durumundadır.
- Kurulacak tesis ve enstitü **ülkemizin CERN'e tam üyelik** sürecinde tamamlanmış ilk ulusal tesis ve kurulmuş ilk enstitü olarak ilk örnekleri oluşturacaktır ve **ülkemizin bu süreci başarıyla tamamlamasına büyük katkı sağlayacaktır.**

Projenin (Tesisin) Türkiye'ye Sağlayacağı Katma Değerler

- Proje kapsamında 5 yılda tamamlanmış olacak yaklaşık **40 doktora tezinde** ortaya konulacak bilgi ve deneyim birikimi ülkemiz için hayati bir öneme sahiptir.
- Proje kapsamında **dünyanın önemli merkezleri ile yapılan ikili anlaşmalar** her açıdan çok önemlidir ve başarıyı yakalamak adına bu anlaşmalarla girilen ulusal taahhütlerde süreklilik sağlanması zaruri bir ihtiyaçtır.
- Projenin başarıyla tamamlanması, **diğer jenerik teknolojiler (uzay, iletişim, ulaşım, sağlık, gıda, biyoteknoloji, nanoteknoloji, savunma v.b.)** alanında ülkemizde benzer ileri projelerin, araştırma merkezlerinin ve laboratuvarlarının kurulması için **bir lokomotif rolü üstlenecektir.**

IR SEL&Brems. Tesisi
Kullanıcı Potansiyeli
I. Arama Konferansı
6 Haziran 2009 C.tesi
Ankara Üniversitesi

Program

THM Teknik Tasarımı (TDR)

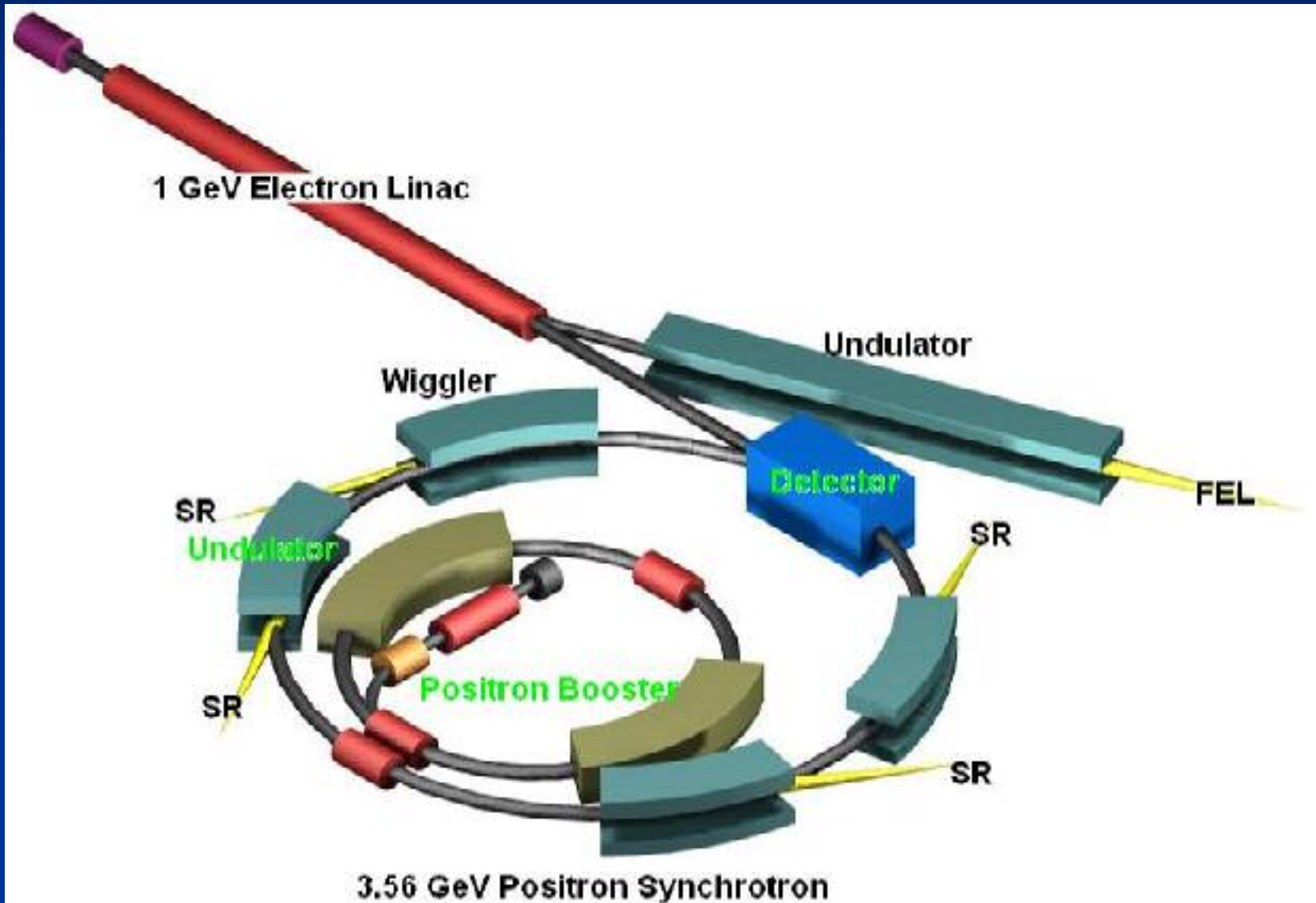
- Teknik Tasarım Raporu'nun (TDR) 2012'de tamamlanması ve Türk Hızlandırıcı Merkezinde yer alması planlanan hızlandırıcıların tipleri ve Ana Parametreleri

PARÇACIK (CHARM) FABRİKASI (PF)

THM TTR PF Çalışma Grubu

Koordinatörler: O. Çakır, S.A. Çetin

Charm Factory: Linac on Ring Collider

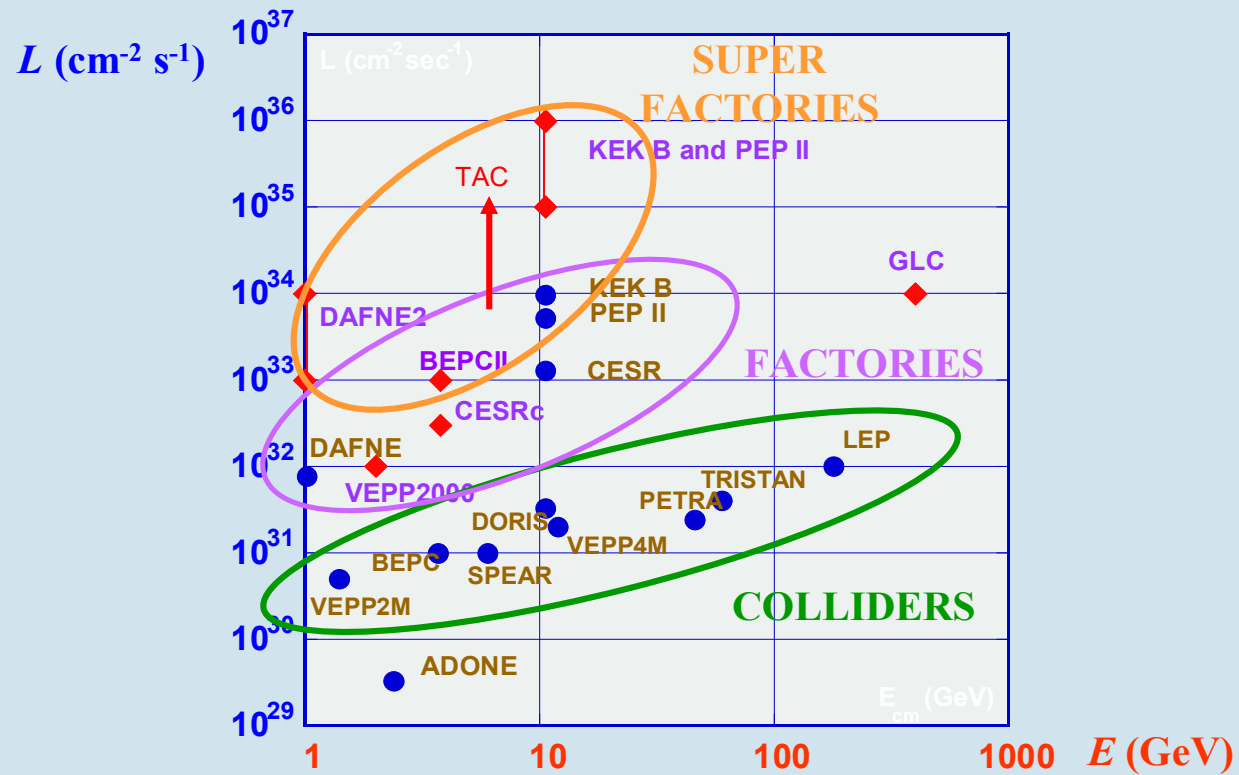


Parametreler

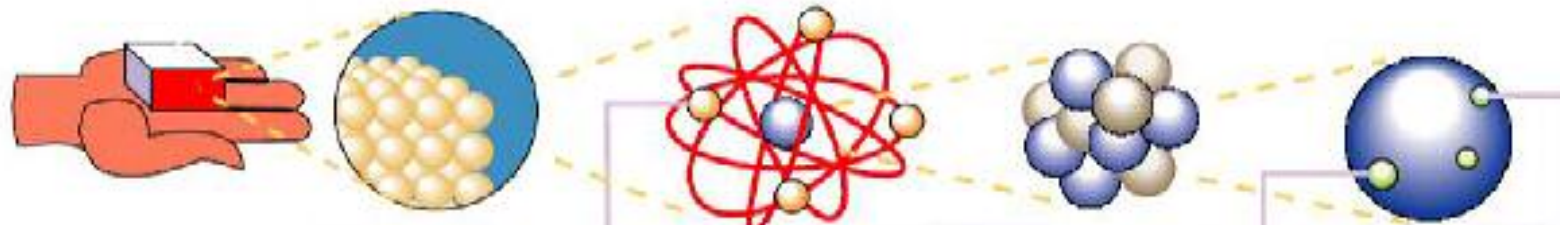
Parameter	e ⁻ -linac	e ⁺ -ring
Energy, GeV	1.00	3.56
Particles per bunch, 10 ¹⁰	0.55	11.00
β function at IP, cm	0.45	0.45
Normalized emittance, $\mu\text{m}\cdot\text{rad}$	6.17	22.00
Bunch length, cm	0.10	0.45
Transverse size at IP, μm	3.76	3.76
Beam-beam tune shift	-	0.056
Collision frequency, MHz	30	
Luminosity ($H_D\cdot L$)	$1.4 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$	

THM Charm Fabrikasının Yeri

e^+e^- Colliders: Past, Present and Future



from D. Asner "Status of BES" (TAC is added)



	LEPTONS		QUARKS	
Mass Particles	Electron Responsible for electricity and chemical reactions. It has a charge of -1. Its anti-particle, the positron, has a charge of +1.	Electron Neutrino Particle with no electric charge, and possibly no mass. Billions fly through your body every second.	Up It has an electric charge of +2/3. Protons contain 2, neutrons contain 1.	Down It has an electric charge of -1/3. Protons contain 1, neutrons contain 2.
All ordinary particles belong to this group	Muon It is heavier than the electron. It lives for two millionths of a second. It has a charge of ±1.	Muon Neutrino Created along with muons when some particles decay. It has no electric charge.	Charm Discovered in 1974. It is heavier than the Up. It has a charge of +2/3.	Strange Discovered in 1963. It is heavier than the Down. It has a charge of -1/3.
	Tau Heavier still; it is extremely unstable. It was discovered in 1975. It has a charge of ±1.	Tau Neutrino Discovered in 2000. It has no electric charge.	Top Heavier still. Discovered in 1995. Electric charge +2/3.	Bottom Heavier still; measuring bottom quarks is an important test of electroweak theory. Discovered in 1977. Electric charge -1/3.



ANTIMATTER: Each particle also has an antimatter counterpart... sort of a mirror image.



Force Particles

These particles transmit the four fundamental forces of nature. Gravitons have so far not been discovered.

Gluons
 Carriers of the **strong force** between quarks.

Felt by: quarks and gluons

The explosive release of nuclear energy is the result of the **strong force**.

Photons
 Particles that make up light. They carry the **electromagnetic force**.

Felt by: charged particles

Electricity, magnetism and chemistry are all the results of **electromagnetic force**.

Intermediate vector bosons
 Carriers of the **weak force**.

Felt by: quarks and leptons

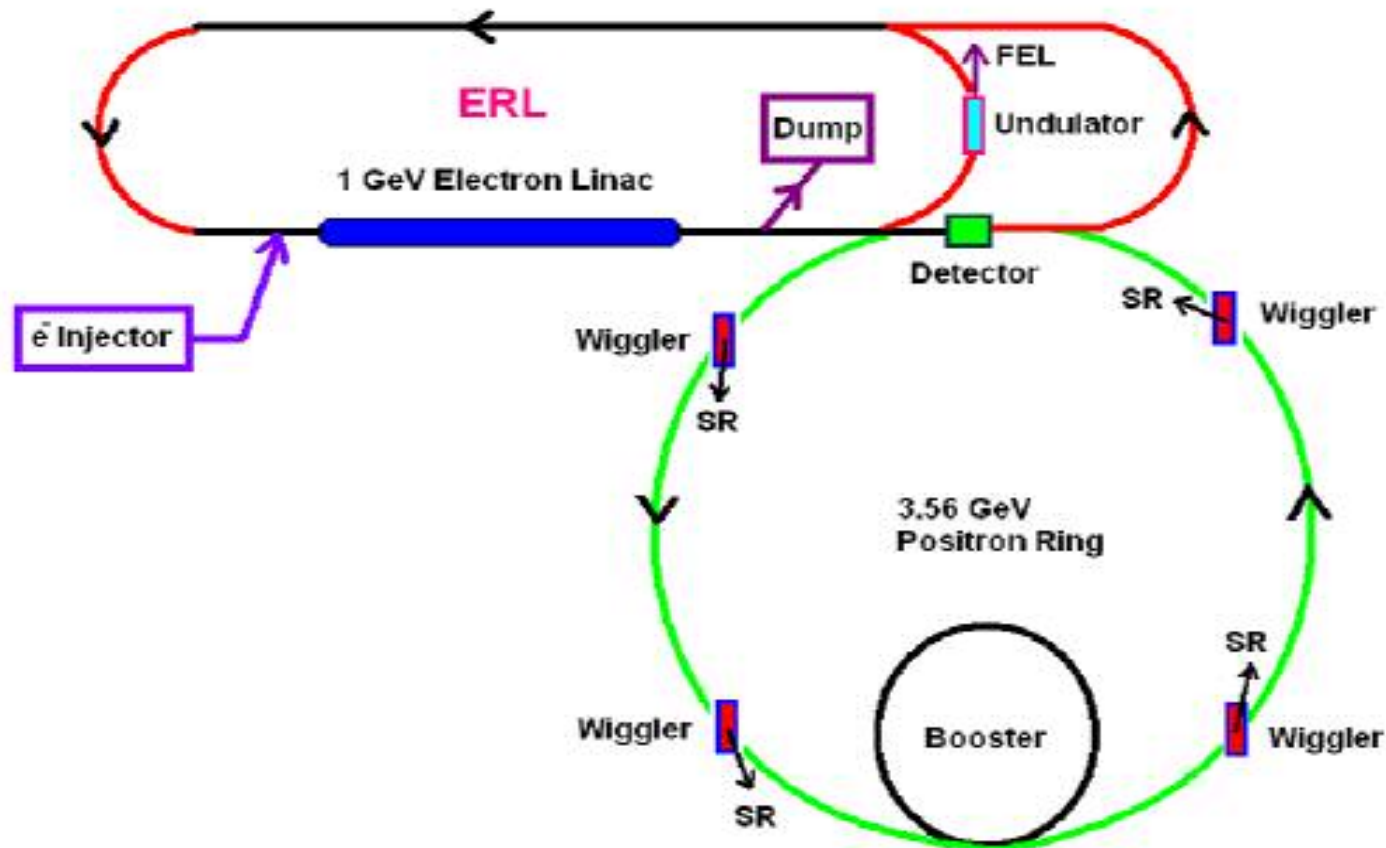
Some forms of radio-activity are the result of the **weak force**.

Gravitons
 Carriers of **gravity**.

Felt by: all particles with mass

All the weight we experience is the result of the **gravitational force**.

Opsiyon 2: ERL on Ring Collider



ERL Parametreleri

ERL*	
Elektron demet enerjisi (GeV)	1
Bir paketçikteki elektron sayısı ($\times 10^{10}$)	2
Normalize emittanslar, σ_x^N / σ_y^N (μm)	3.92 / 0.06
σ_x / σ_y (μm)	6.32 / 0.12
σ_z (mm)	6
Demet akımı (A)	0.48
Enine emittanslar, ϵ_x / ϵ_y (nm)	2 / 0.03

THM Işınım Kaynakları

■ 3. Nesil : Sinktron Işınımı (SR)

- 3.56 GeV'lik pozitron sinkrotronuna dayalı

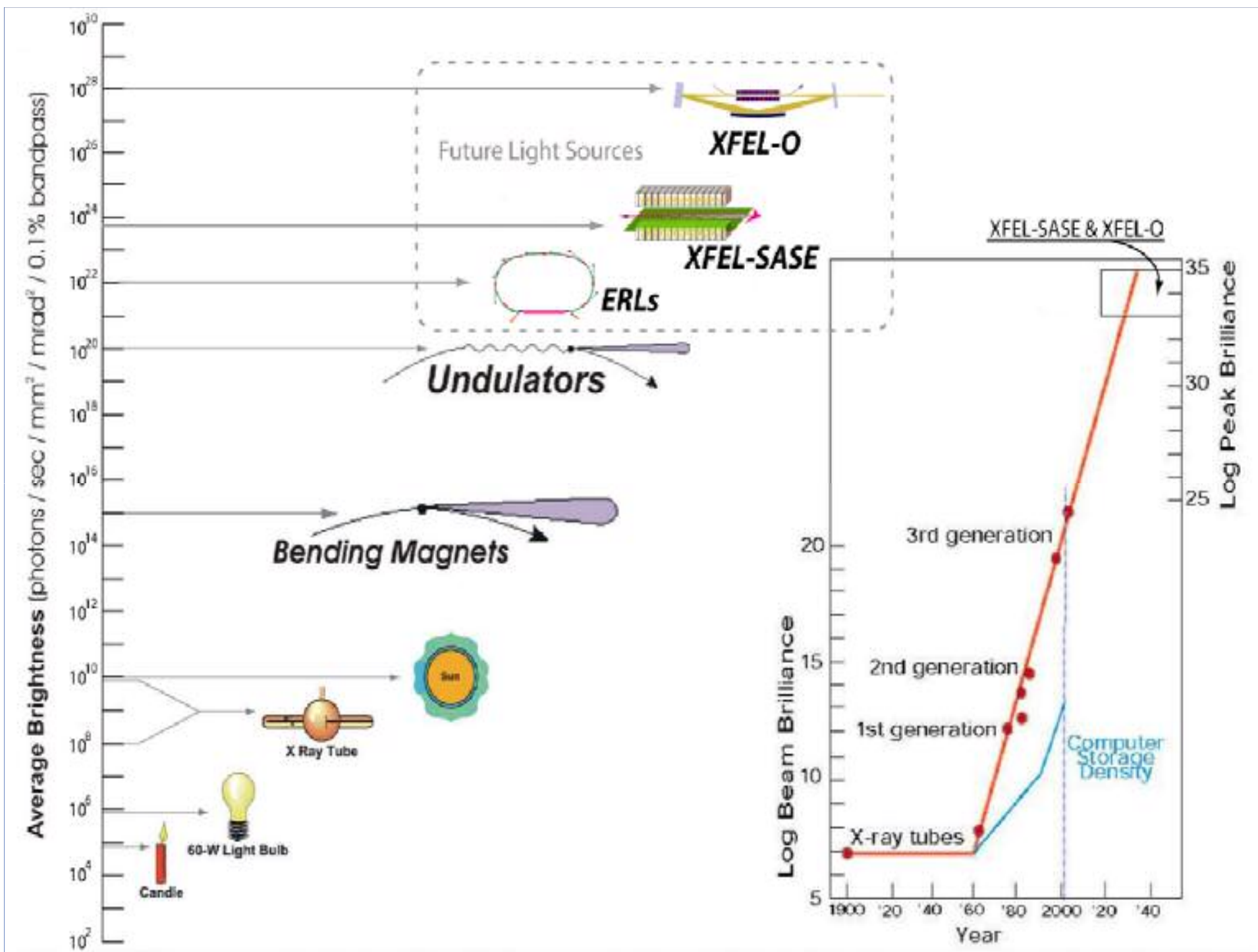
■ 4. Nesil : Serbest Elektron Lazeri (SASE FEL)

- 1 GeV'lik RF Linak veya ERL'ye dayalı

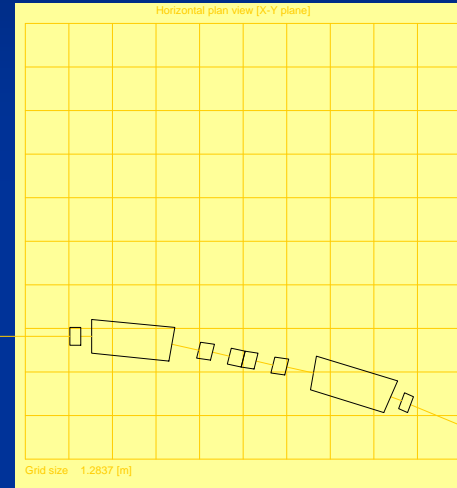
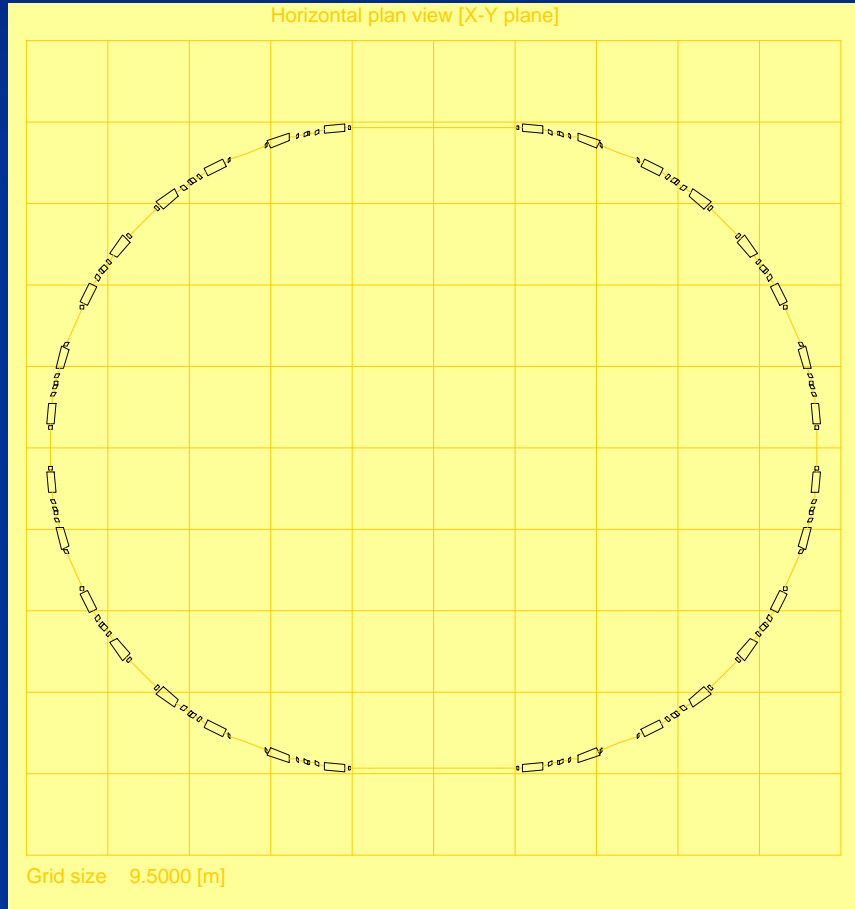
İŞINIM KAYNAKLARI

A. THM TTR Sinkrotron Işınımı Çalışma Grubu

Koordinator: A.K. Çiftçi



THM Pozitron Sinkrotronu (Sinkrotron Işınımı)



Örgü:
DBA

	Boy. (m)	k ($1/m^2$)	ρ (m)	B (T)	B' (T/m)
Q1	0.30	1.10			13.06
BD	2.40		12.22	0.972	
Q2	0.40	-1.30			-15.44
Q3	0.40	1.24			14.72

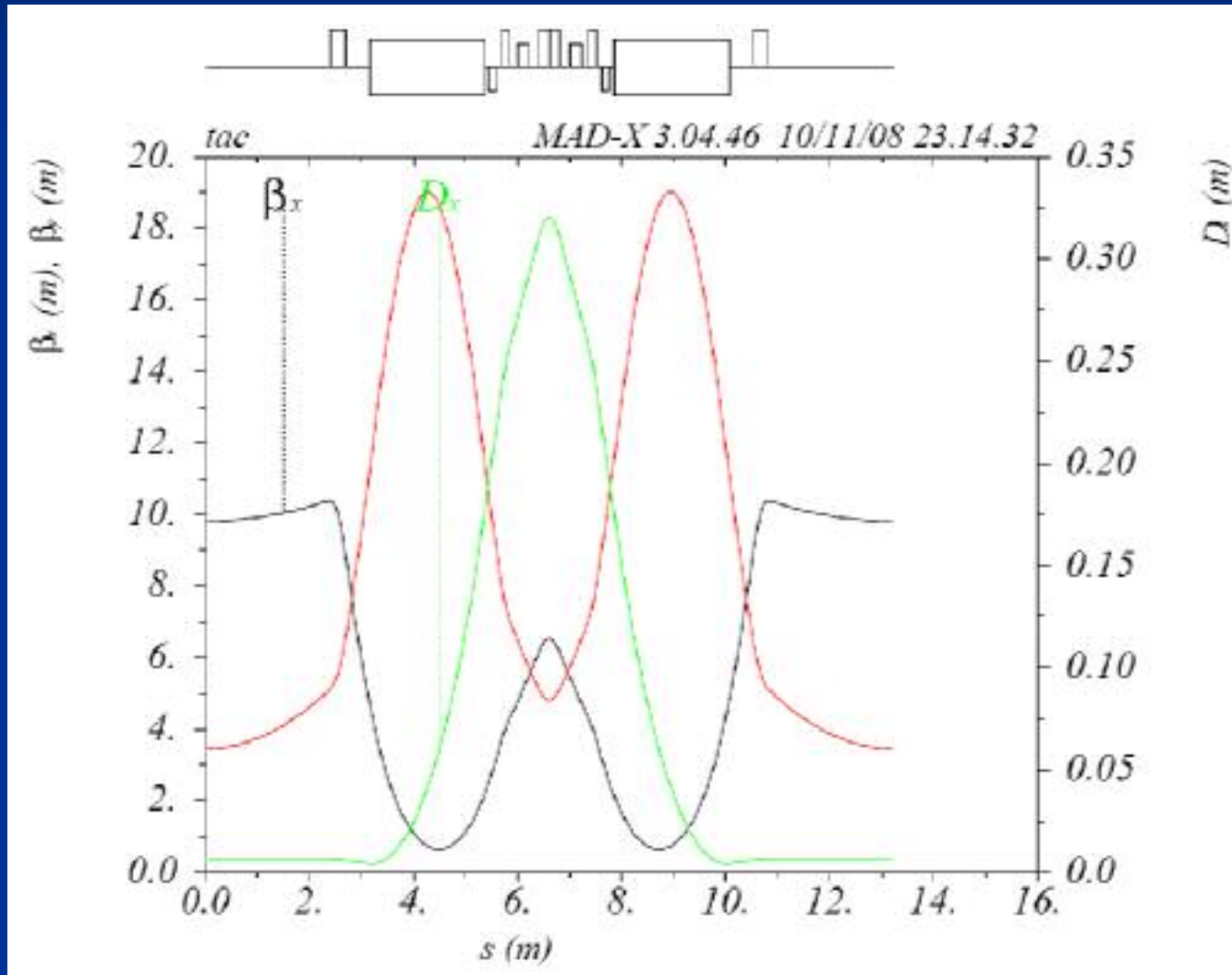
Pozitron Sinkrotronu Parametreleri

Achromatic structure	Units	DBA	DDBA
Nominal energy	GeV	3.56	3.56
Superperiod		23	12
Circumference	m	304.6	370.56
Harmonic number		512	624
Max. Beam Current	mA	400	400
Energy loss/turn	keV	883.2	846.4
Total radiation power	kW	353.3	338.5
Energy spread	%	0.094	0.092
Momentum compaction factor		0.0011	0.0008
Beam lifetime	h	38.5	36.3
Damping times			
Horizontal damping	msec.	2.406	3.095
Vertical damping	msec.	4.09	5.201
Synchrotron damping	msec.	3.146	3.941
Horizontal emittance- ϵ_x	nm·rad	5.544	8.824
Vertical emittance- ϵ_y	pm·rad	55.4	88.24
Betatron tunes[Q_x/Q_y]		18.9/7.6	20.2/9.7

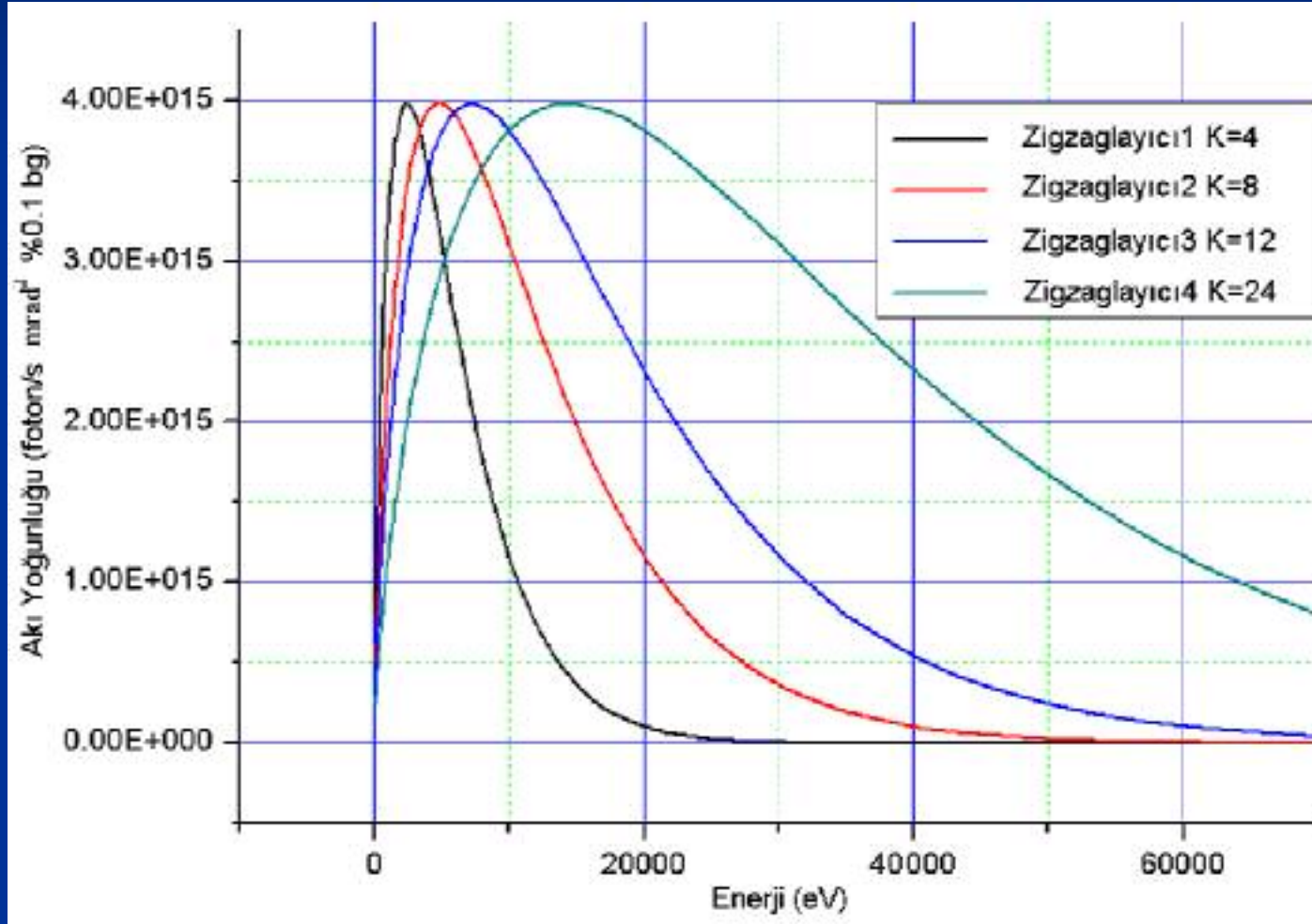
Pozitron Sinkrotronu Parametreleri (devam..)

Chromaticities [ξ_x/ξ_y]		-28.2 -24.7	-29.6 -47.7
Beta functions at long and fixed straight sections			
Horizontal	m	10.4	2.7
Vertical	m	5.2	2.9
Dispersion	m	0.006	0
Straight Section			
Fixed straight section	m	23 x 4.8	-
Long straight section	m	-	12 x 8
Short straight section	m	-	12 x 6
Total straight section	%	36.24	45.34

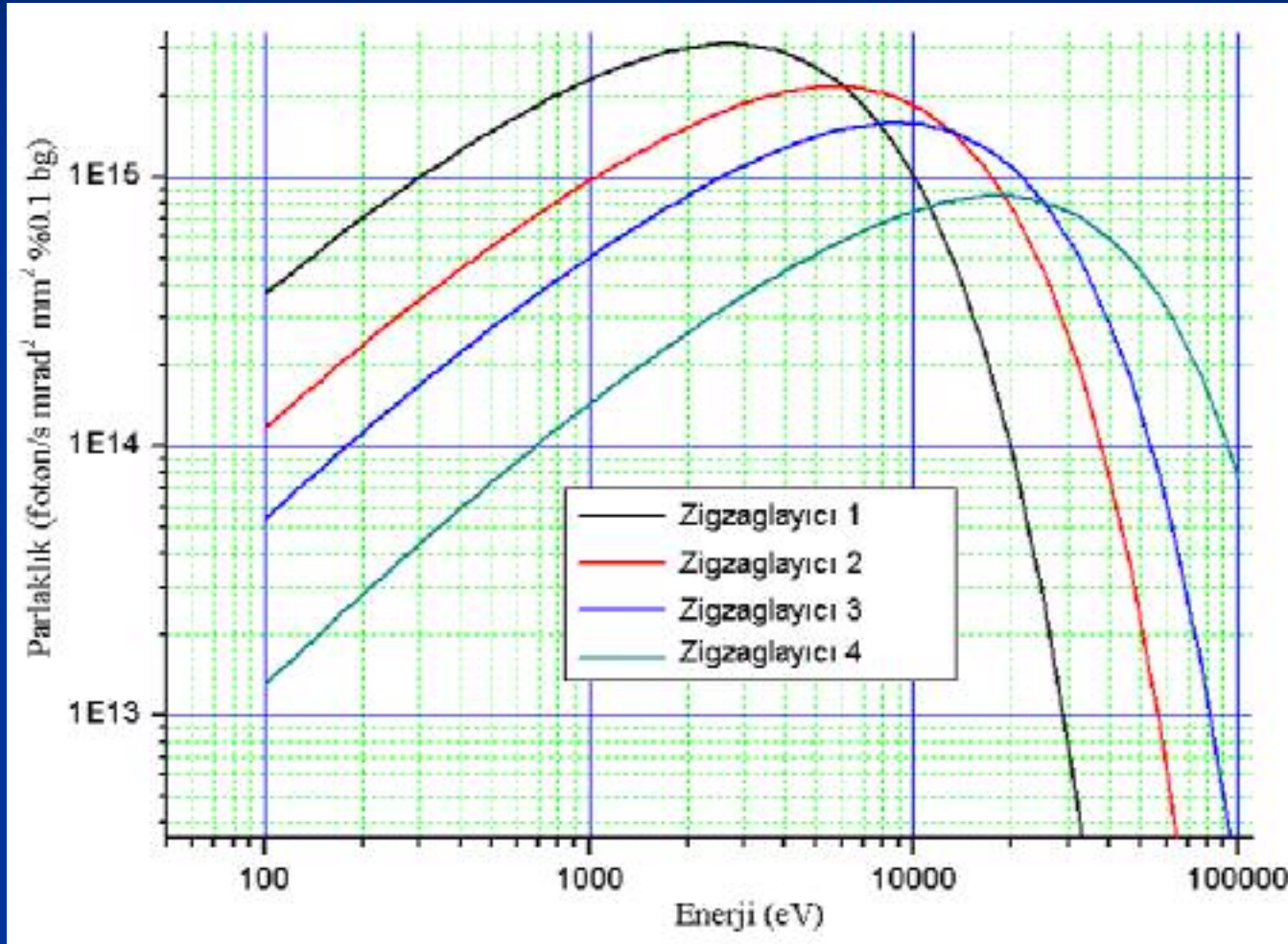
Lattice functions for DBA lattice



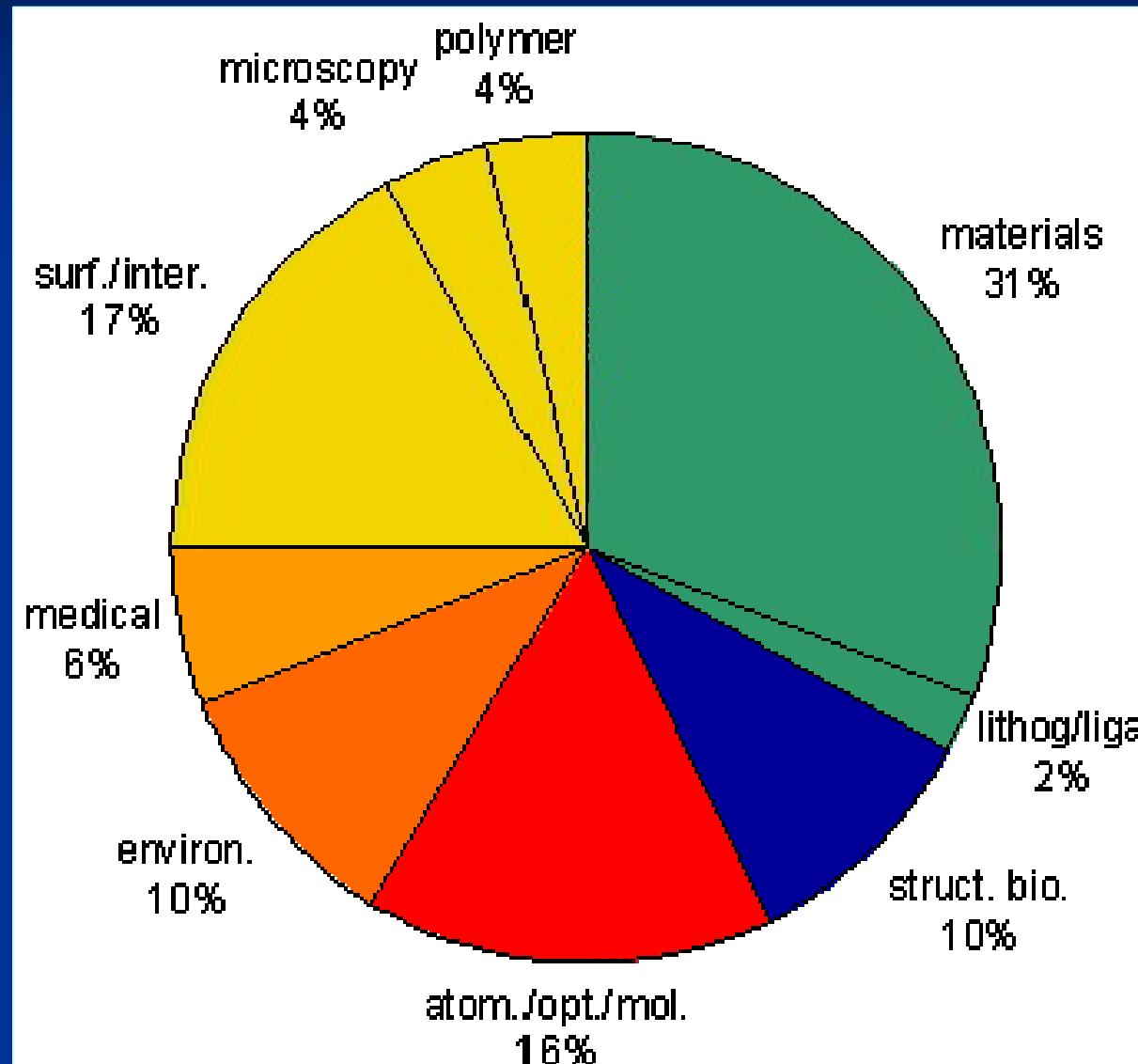
Sinkrotron Işınımı Akısı



Sinkrotron Işınımı Parlaklığı



Sinkrotron Işınımı Tipik Kullanım Potansiyeli

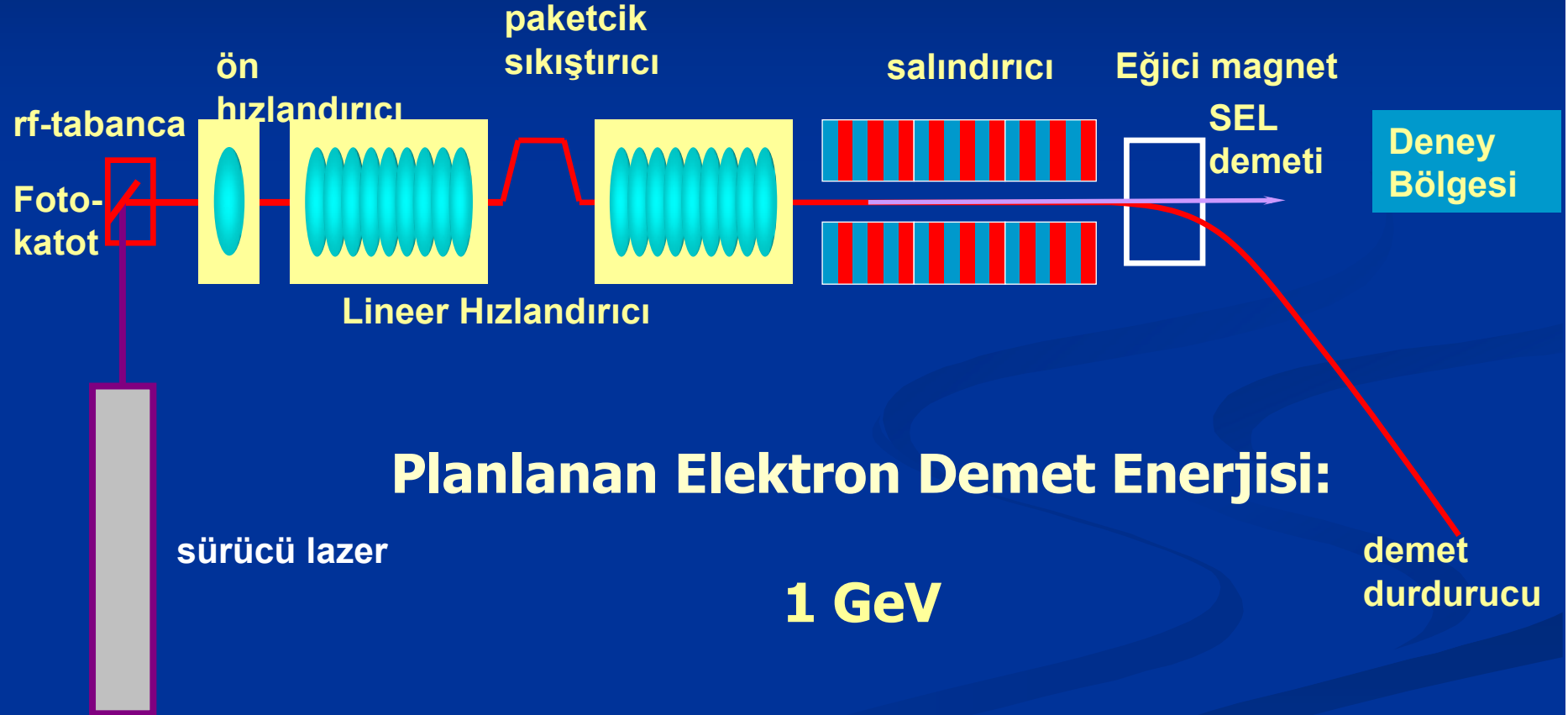


IŞINIM KAYNAKLARI

B. THM TTR SASE FEL Çalışma Grubu

Koordinator: Ö. Yavaş

THM SASE SEL



Planlanan Elektron Demet Enerjisi:

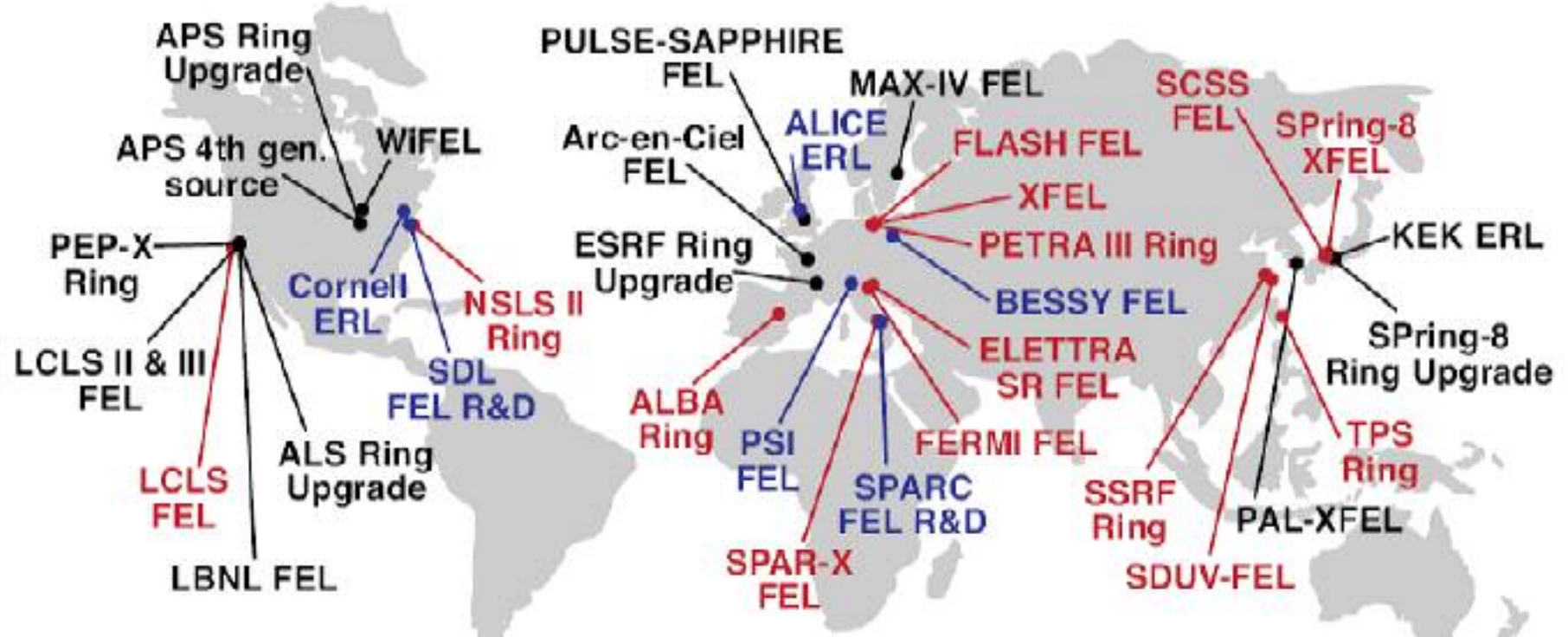
1 GeV

Hedef: 1-100 nm ışınım

THM SASE SEL (1 GeV) Parametreleri

Parametre	Değer
Lazerin Dalgaboyu, λ_{SEL} (nm)	7.7
Enerjisi, E_{SEL} (eV)	160.5
ρ parametresi	$1.8 \cdot 10^{-3}$
Doyum gücü, (GW)	2.1
Ortalama gücü, (kW)	21.8
Kazanç uzunluğu, L_g (m)	0.75
Ak1, (Foton/s)	$8.5 \cdot 10^{20}$
Pik Akısı, (Foton/s)	$1.5 \cdot 10^{26}$
Parlaklık, (Foton/s/mrad ² /0.1%bg)	$7.0 \cdot 10^{23}$
Pik parlaklık, (Foton/s/mrad ² /0.1%bg)	$1.2 \cdot 10^{29}$
Aydınlık, (Foton/s/mm ² /mrad ² /0.1%bg)	$1.3 \cdot 10^{25}$
Pik Aydınlık, (Foton/s/mm ² /mrad ² /0.1%bg)	$2.3 \cdot 10^{30}$

Dünyadaki önerilmiş ve finanse edilmiş X-Işını ışınım kaynakları ve Ar-Ge Laboratuvarları



PROTON HIZLANDIRICISI (PH)

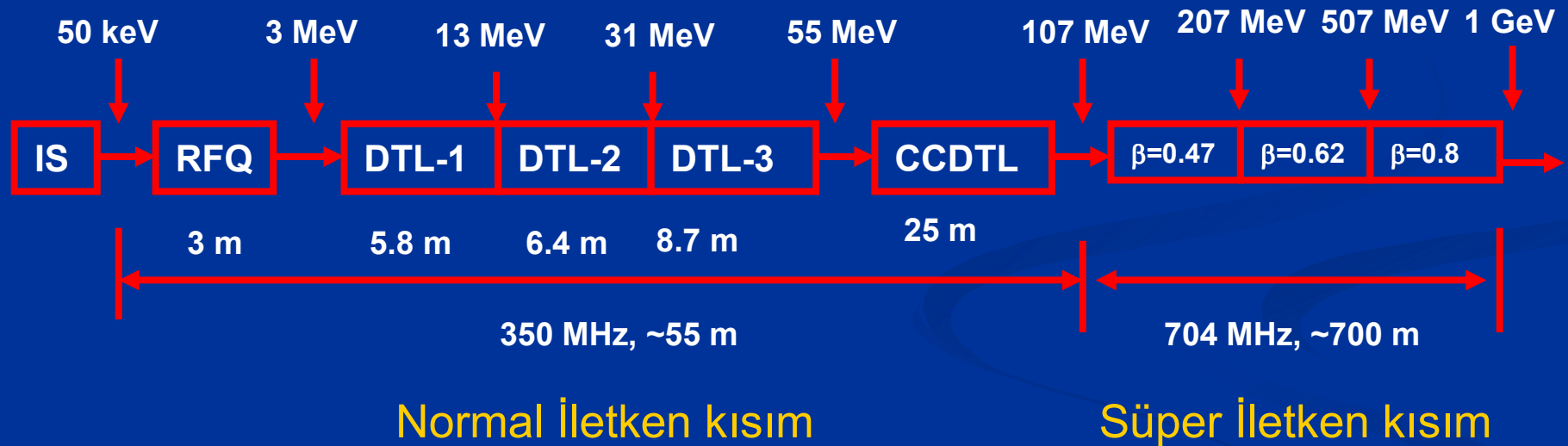
THM TTR PH Çalışma Grubu

Koordinatorler:

B. Akkuş, Y. Öktem, M. Yılmaz, L. Şahin

THM Proton Hızlandırıcısı (1 GeV Linak Opsiyonu)

~ 750 m linak

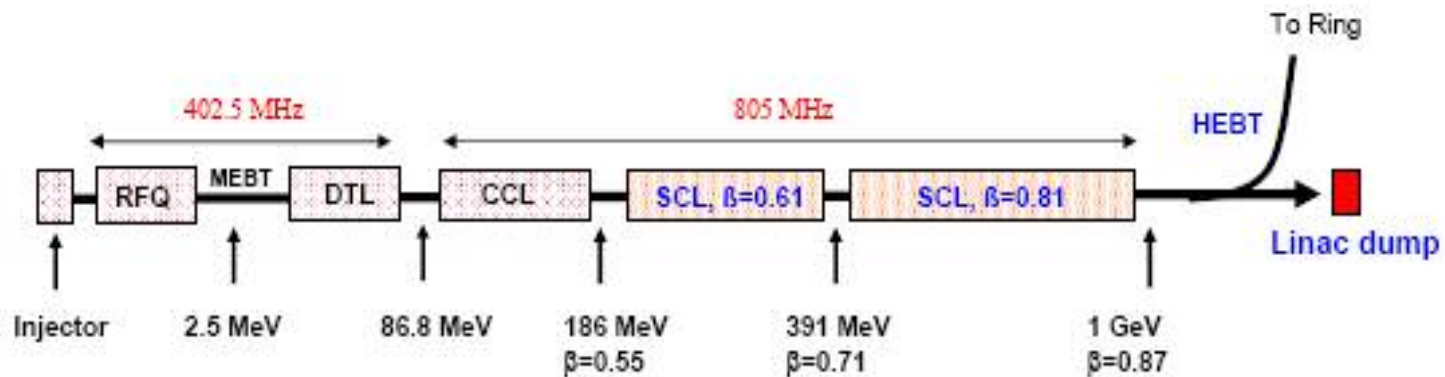


55 MeV'lik DTL Üniteleri

PARAMETRE	Tank-1	Tank-2	Tank-3	Birim
Enerji aralığı	3~13.04	13.04~31.02	31.02~54.99	MeV
Beta faktörü	0.07~0.16	0.16~0.25	0.25~0.32	-
Rf frekansı	350	350	350	MHz
Hücre sayısı	60	36	35	-
Tank uzunluğu	5.79	6.41	8.70	m
Toplam rf gücü	0.72	1.45	2.11	MW
Quad.magnet uzunluğu	3.5	3.5	3.5	cm
Quad. Gradyeni	3.6	3.6	3.6	kG/cm
E0	1.13~3.61	3.6	3.8	MV/m
Enine emittans (Normalized)	2.54~2.52	2.52~2.60	2.60~2.62	x 10 ⁻² cm mrad
Geçiş zamanı faktörü	0.76~0.84	0.84	0.84~0.75	-

Örnek Yapı: SNS (Oak Ridge, USA)

SNS Linac layout



- ✓ MB ($\beta=0.61$): 11 cryomodules, 3 cavities/cryomodule – 33
- ✓ HB ($\beta=0.81$): 12 cryomodules, 4 cavities/cryomodule – 48
- ✓ Each SC cavity is driven by a klystron – 81 klystrons

THM YUUP alıştayları

- **I. YUUP alıştayı**
12-13 Mayıs 2006, Ankara Ü., Ankara
- **II. YUUP alıştayı**
01-03 Aralık 2006, AİBÜ, Bolu
- **III. YUUP alıştayı**
11-12-13 Mayıs 2007, Ankara Ü., Ankara
- **IV. YUUP alıştayı**
30.11 – 02.12.2007, SDÜ, Isparta (30.11.2007 Uak kazası)
- **V. YUUP alıştayı**
5-7 Haziran 2008, YTÜ, İstanbul
- **VI. YUUP alıştayı**
2-5.12.2008, Ankara Üniversitesi
- **VII. YUUP alıştayı**
18-20.06.2009, Erciyes Üniversitesi
- **<http://thm.ankara.edu.tr> (Bildiriler şifreli!..)**

VII. THM YUUP alıştayı

18-20 Haziran 2009

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Program

Proje Gelişim Raporları

- **Altı Aylık YUUP Gelişim Raporları**
- I. Ararapor (Temmuz 2006)
- II. Ararapor (Ocak 2007)
- III. Ararapor (Temmuz 2007)
- IV. Ararapor (Ocak 2008)
- V. Ararapor (Temmuz 2008)
- VI. Ararapor (Ocak 2009)
- <http://thm.ankara.edu.tr> (Raporlar şifreli!..)

International Committees

- **Scientific Advisory Committee**

SAC of TAC (14 Üyeli)

8-9 Ekim 2009'da ilk toplantısını Ankara
Üniversitesinde yapacak...

- **Machine Advisory Committee**

MAC of TAC (4 üyeli)

Bilimsel İşbirliği Anlaşmaları

- **Ankara Üniversitesi**

CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)

(Cenevre, İsviçre) www.cern.ch

Protokol: **08/2005 – 08/2011**

- **Ankara Üniversitesi**

FZD (Forschungszentrum Dresden)

www.fzd.de

Protokol: **01/2007 – 12/2011**

Bilimsel İşbirliği Anlaşmaları

■ Ankara Üniversitesi

DESY (Deutsche Elektronen Synchrotron, **Hamburg**)

www.desy.de

İş Birliği Anlaşması: 06/1996-06/2011

Protokol: 03/2007-12/2011

■ Ankara Üniversitesi

BESSY (Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung, **Berlin**)

www.bessy.de

Protokol: 03/2007 – 12/2011



Türk Hızlandırıcı Merkezi

Üniversite'de

ARA

Bugün 23 January 2008 , Wednesday /
15:35

MENU:

- AnaSayfa
- Hakkımızda
- Proje Aşamaları
- Proje Ekibi
- THM IR-SEL
- THM Tek. Tasarımı
- Bilimsel Etkinlikler
- Yayımlar
- Kollaborasyonlar

...Proje internet sayfası...

Yönetim Kurulu

Yönetim Kurulu Tanıtım Yazısı

05 May 2005 , Thursday

DUYURULAR:

<http://thm.ankara.edu.tr>

Yakın Dönem Etkinliklerimiz

■ 20-21 Mart 2009

Teknik Komiteler Ortak Toplantısı, Ankara Üniv.

■ 18-19 Nisan 2009

THM PH Çalıştay, Ankara Üniv.

■ 24-25 Nisan 2009

THM Parçacık Çarpıştırıcısı Çalıştay, Ankara Üniv.

■ 1-2 Mayıs 2009

THM Işınım Kaynakları Çalıştay, Ankara Üniv.

■ 6 Haziran 2009

I. Arama Konferansı, Ankara Üniv.

■ 18-20 Haziran 2009

VII. YUUP Çalışay, Erciyes Üniv., KAYSERİ

KONFERANSLAR

5 Mart 2009

Kırıkklae Üniv.

16 Nisan 2009

Hacettepe Üniv.

8 Mayıs 2009

Afyon Kocatepe Ü.

12 Mayıs 2009

Ankara Üniversitesi

ULUSAL PARÇACIK HIZLANDIRICILARI VE DEDEKTÖRLERİ YAZ OKULU (UPHDYO)

■ IV. UPHDYO

29 Ağustos-3 Eylül 2009, Bodrum, MUĞLA
Bilim Kurulu Başkanı: Prof. Dr. Ömer Yavaş (AÜ)

Web: <http://uphdyo5.dpu.edu.tr>

4. sınıf, master ve doktora öğrencileri

Son kayıt: 1 Temmuz 2009

1 Referans mektubu

İlk 4 Yaz Okulunun Ders Notları:

<http://thm.ankara.edu.tr>

**Türk Hızlandırıcı Merkezi'nin
hayata geçirilmesi için
konunun öneminin karar vericiler tarafından
kavranması ve desteklerinin sürekli kılınması
en az bilimsel ve teknik çalışmalar kadar önemlidir**



18.02.2008



Ekim 2008, CERN

**Sayın Bařbakan VI. Çalıştayın (02.12.2008) açılışında
bařarı dileklerini ileten bir telgraf gönderdi...**

Rektörümüz Prof. Cemal Taluğ'un VI. Çalıştay'ın (02.12.2008) açılışında proje hakkında söyledikleri (Unihaber 117'den)

- Rektörümüz Prof. Dr. Cemal Taluğ da konuşmasında, yitirdiğimiz bilim şehitlerinin, bu büyük rüyanın parçası olmaya devam ettiklerini söyledi. İnsanların ancak anılmadıkları zaman öleceklerini belirten Prof. Dr. Taluğ, “Onun için onları her zaman şükranla anacağız” dedi. Cumhuriyetin 100. yılı olan 2023 yılında Türkiye'nin, uluslararası camiada hakettiği yeri alması gerektiğini de dile getiren Prof. Dr. Taluğ, 1996-1997 yıllarında Rektör Yardımcısı olarak görev yaparken Türk Hızlandırıcı Merkezi Projesinin içinde olduğunu, bugün de projeye ilgili somut adımlar atıldığını görmekten mutluluk duyduğunu vurguladı. **Türkiye'nin, parçacık hızlandırıcı teknolojisinde yetkin bir ülke olma yolunda inanç ve kararlılıkla yol aldığını da belirten Prof. Dr. Taluğ, 2023 yılına, parçacık hızlandırıcı merkezine sahip bir ülke olarak gireceğimize inandığını söyledi.**
- Atatürk'ün, bu Cumhuriyeti tam bağımsızlık ve bilimin üstünlüğü temelinde kurduğunu da belirterek, **“Bilim insanları olarak sorumluluğumuz çok ağır. Görevimizi başarıyla yerine getirmemiz lazım”** dedi. Prof. Dr. Taluğ, projede belirtilen hedefler doğrultusunda Üniversitemizin üzerine düşeni yaptığını, **bu amaçla gereken arazinin tahsis edildiğini, binaların projelendirildiğini ve inşaatların en kısa sürede başlatılacağını belirterek, ülkemizin ilk Hızlandırıcı Teknolojileri Enstitüsü'nün kurulum çalışmalarında son aşamaya gelindiğini ve Bakanlar Kurulu'nun onayının beklendiğini söyledi.**

Sonuç...

- Ülkemiz ancak ve ancak bilime ve yüksek teknolojiye yatırım yaparak kalkınabilir.
Bugün, G17 olarak bunu yapacak güce ve iradeye sahip görünmektedir ve gerekeni yapmalıdır...
- Hızlandırıcı Teknolojileri alanında A.B.D'nin 1930'larda, AB'nin 1954'te (CERN), Almanya'nın 1959'da (DESY), Japonya'nın 1962'de (KEK) attığı ilk adımların benzerini süratle atmalı ve başarılı olmalıdır...
- Yapılacak tek şey, inanmak ve çok çalışmaktır...

Teşekkürler...