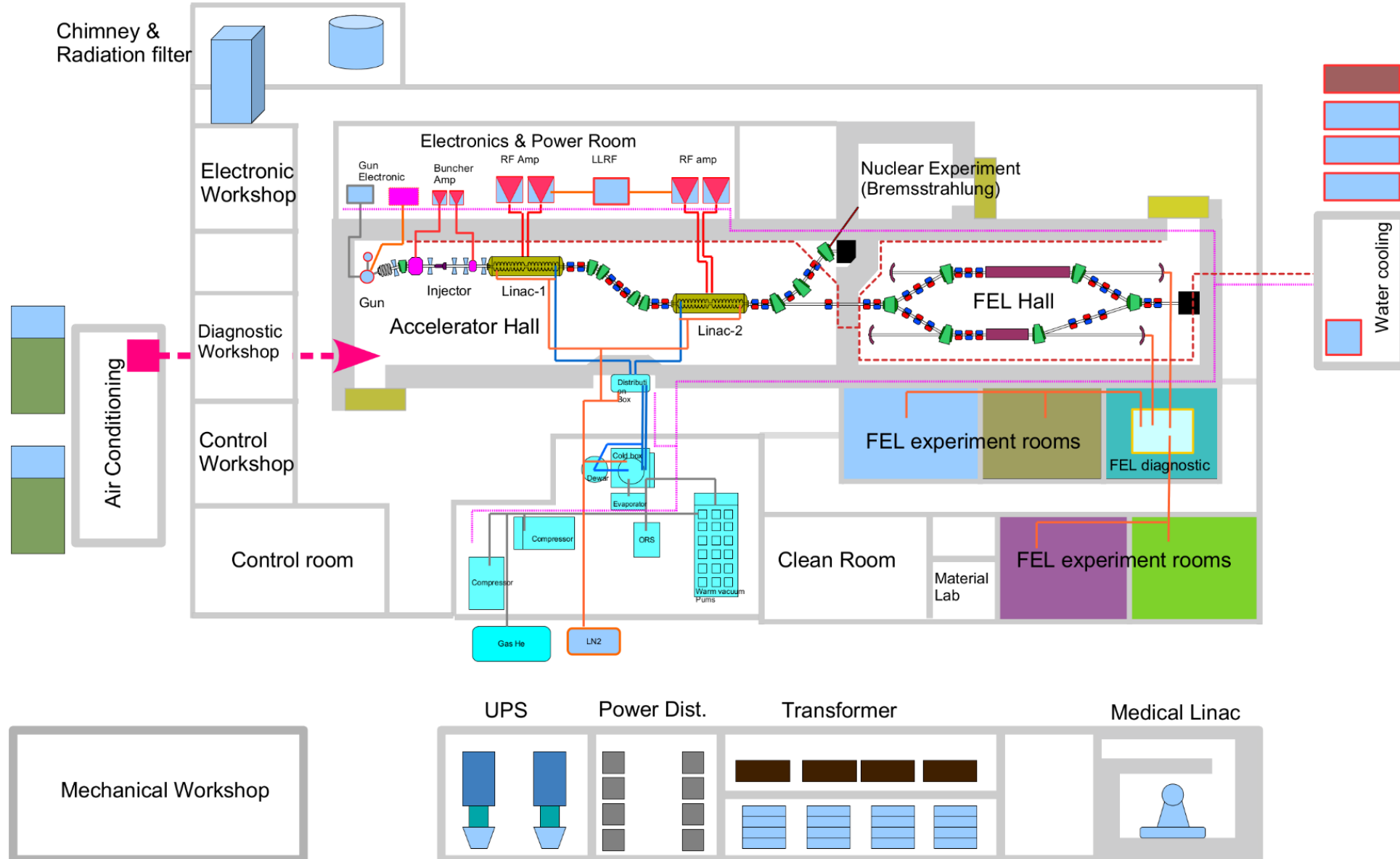


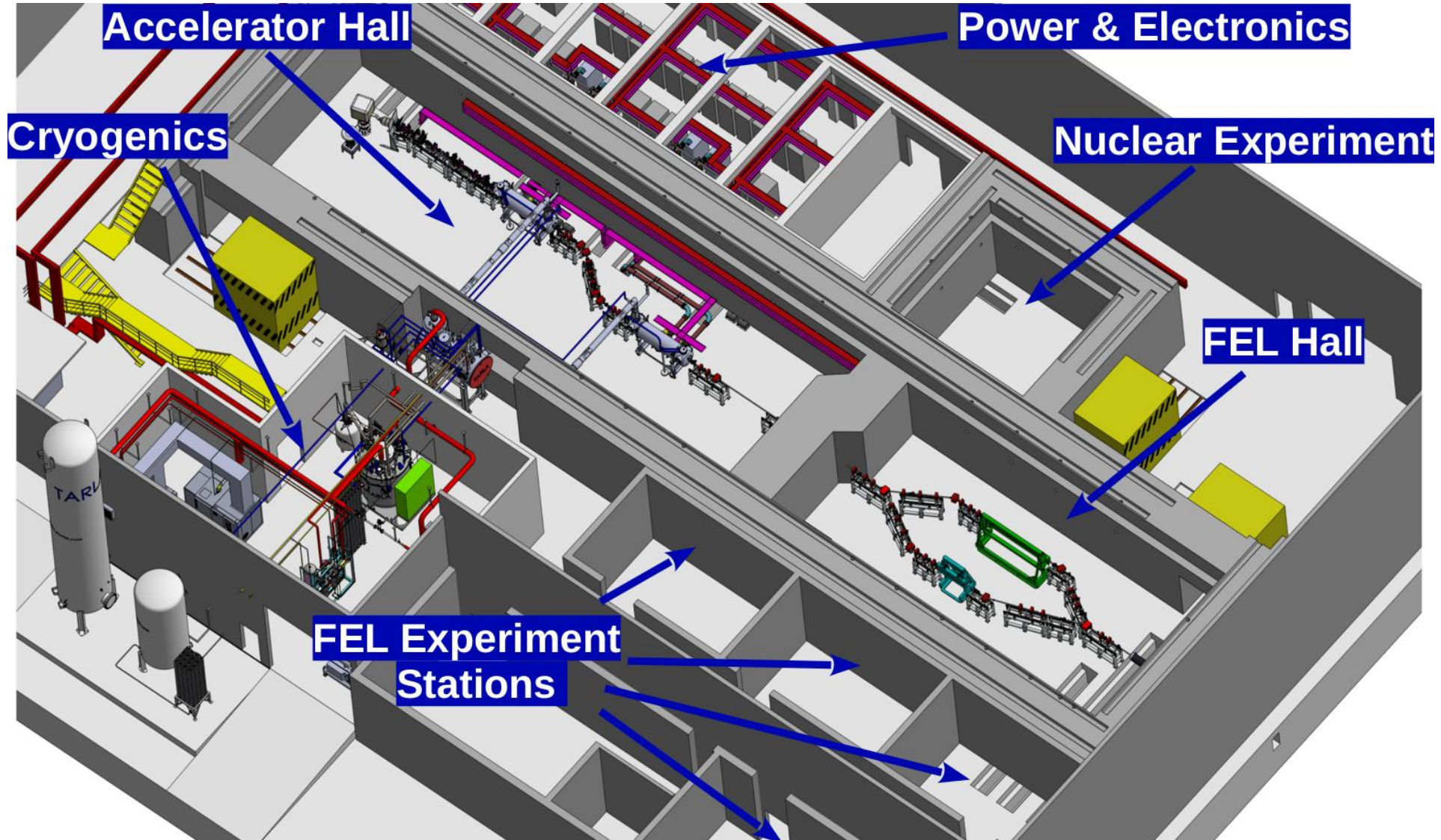
# TARLA-SEL TESİSİ VE GÜNCEL DURUMU

VELİ YILDIZ  
07 EKİM 2024

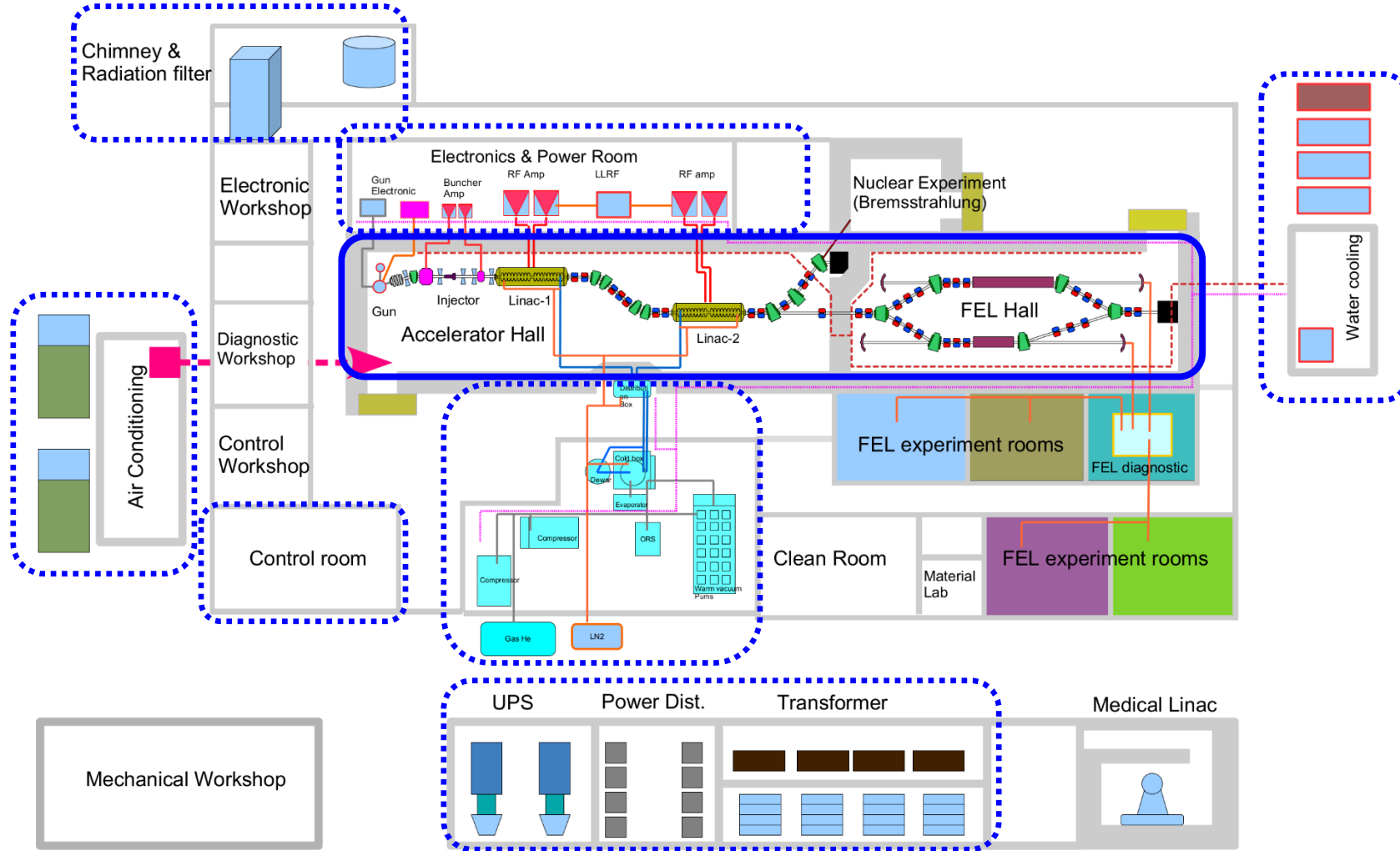
# TARLA-SEL Tesisi



# TARLA-SEL Tesisi



# Hızlandırıcı ve destekleyici sistemler

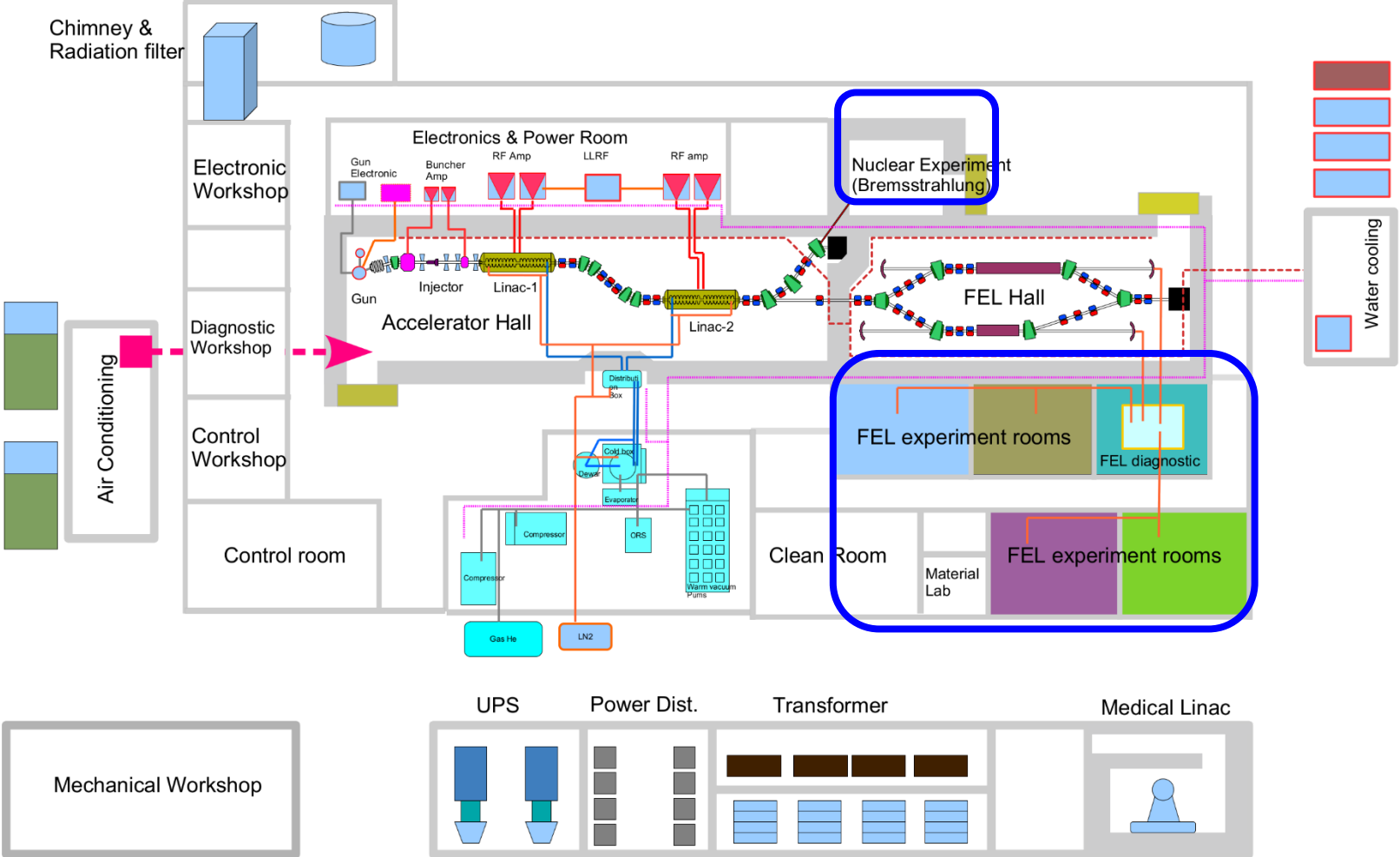


Hızlandırıcı ve  
SEL odası



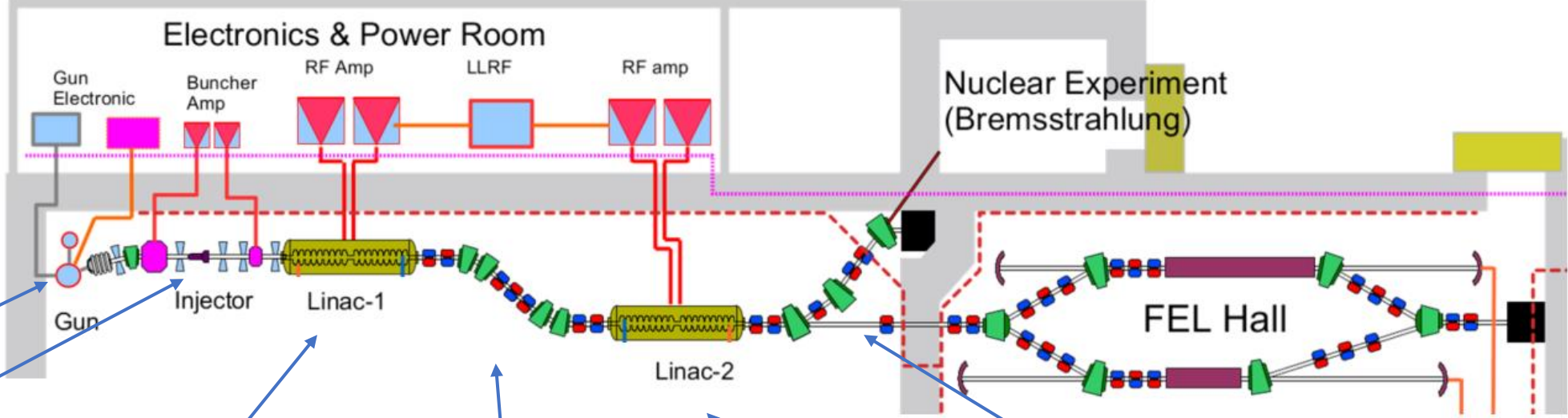
Destekleyici sistem

# Deney istasyonlari





# Hızlandırıcı bileşenleri



Electron tabancası elektronları üretir ve ilk hızlandırmayı sağlar.

Enjektör hattı elektron demetini Linac-1 den hızlandırmaya hazırlar (paket boyunu kısaltır, vb.)

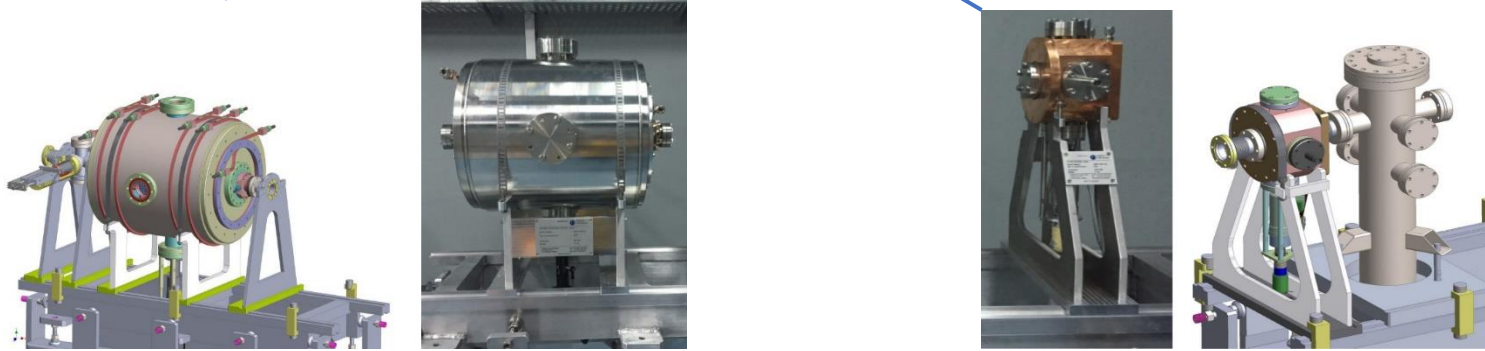
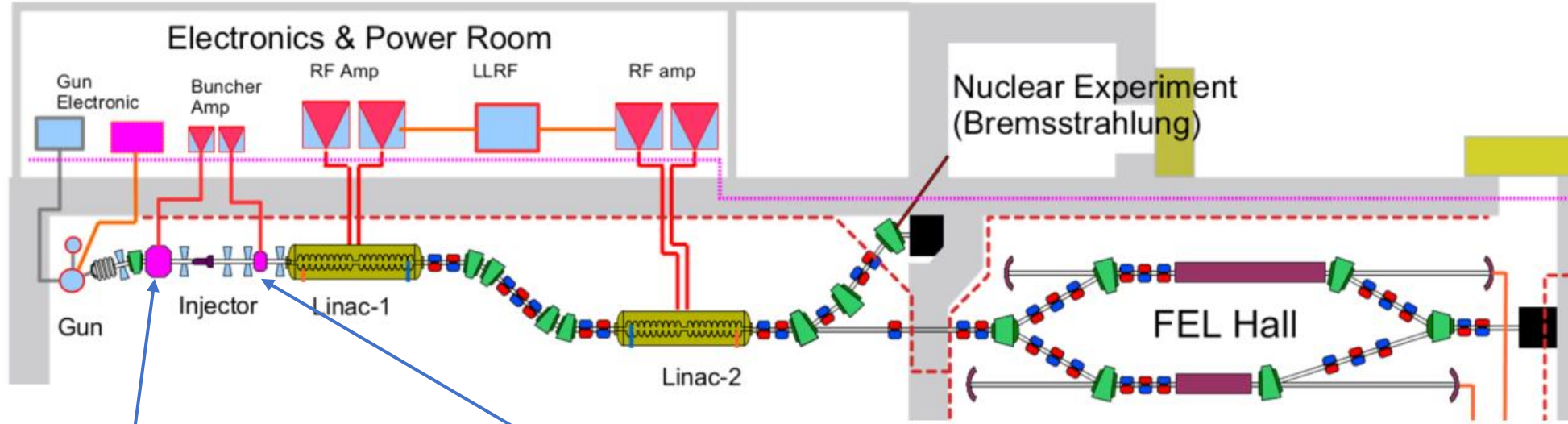
Linac-1 elektronları  $\sim 18.3$  MeV e hızlandırır.

Paket sıkıştırıcı elektron paketinin boyunu kısaltır.

Linac-2 elektronları  $\sim 38.3$  MeV e çıkarır

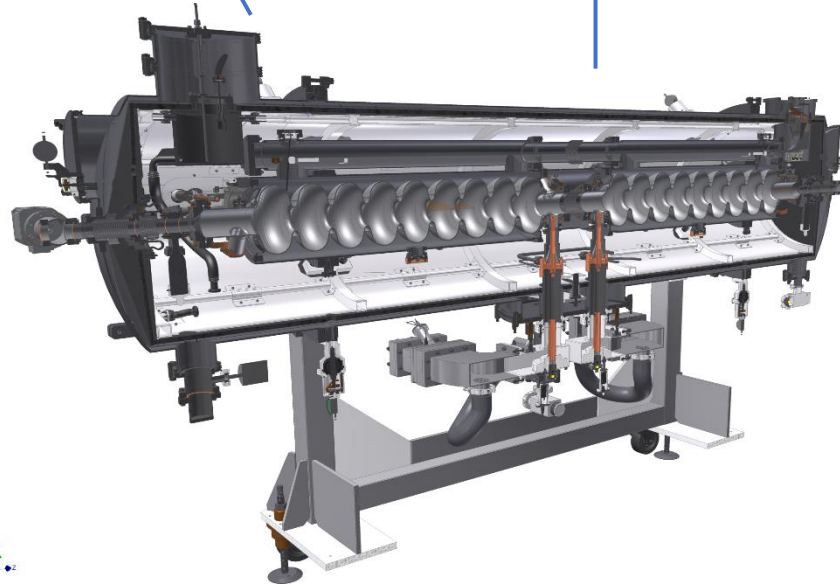
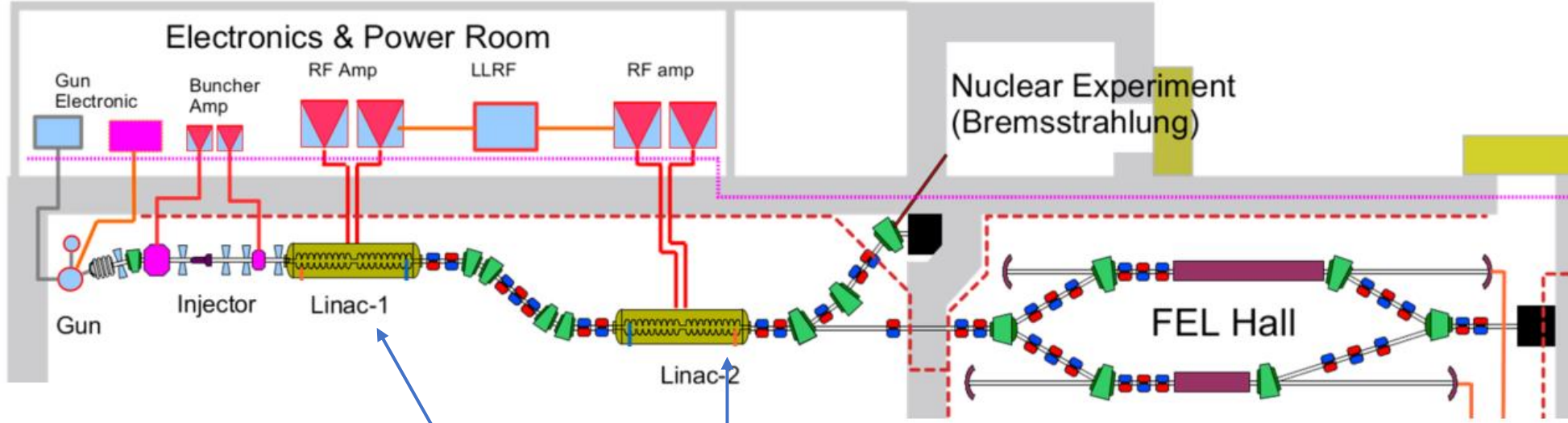
Transfer hattı, elektronları Gama veya Serbest Elektron Lazeri üretimi için farklı yerlere taşır.

# Hızlandırıcı kovukları (paketleyici kovuklar)



Normal iletken kovuklar.

# Hızlandırıcı kovukları (süperiletken kovuklar)

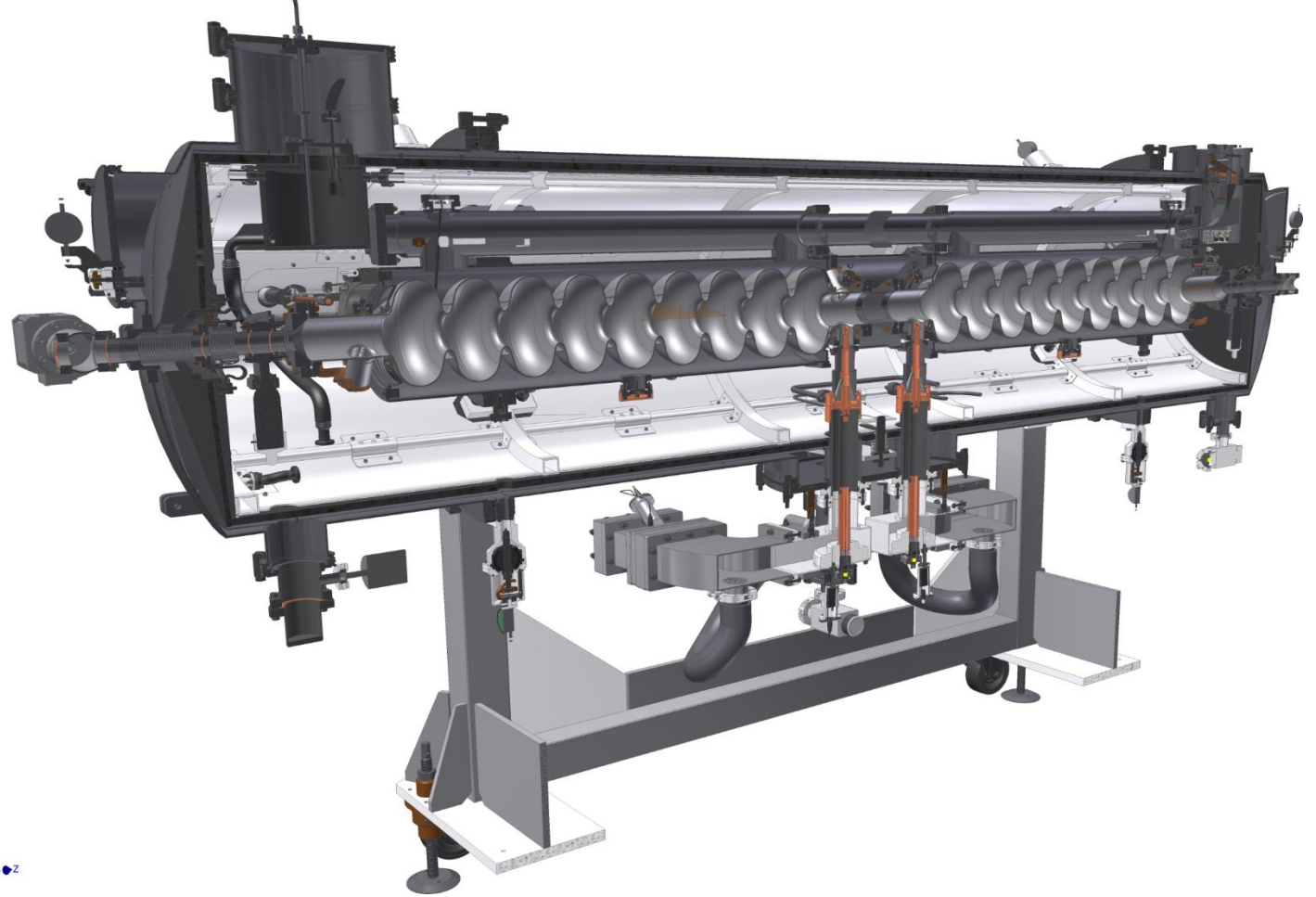


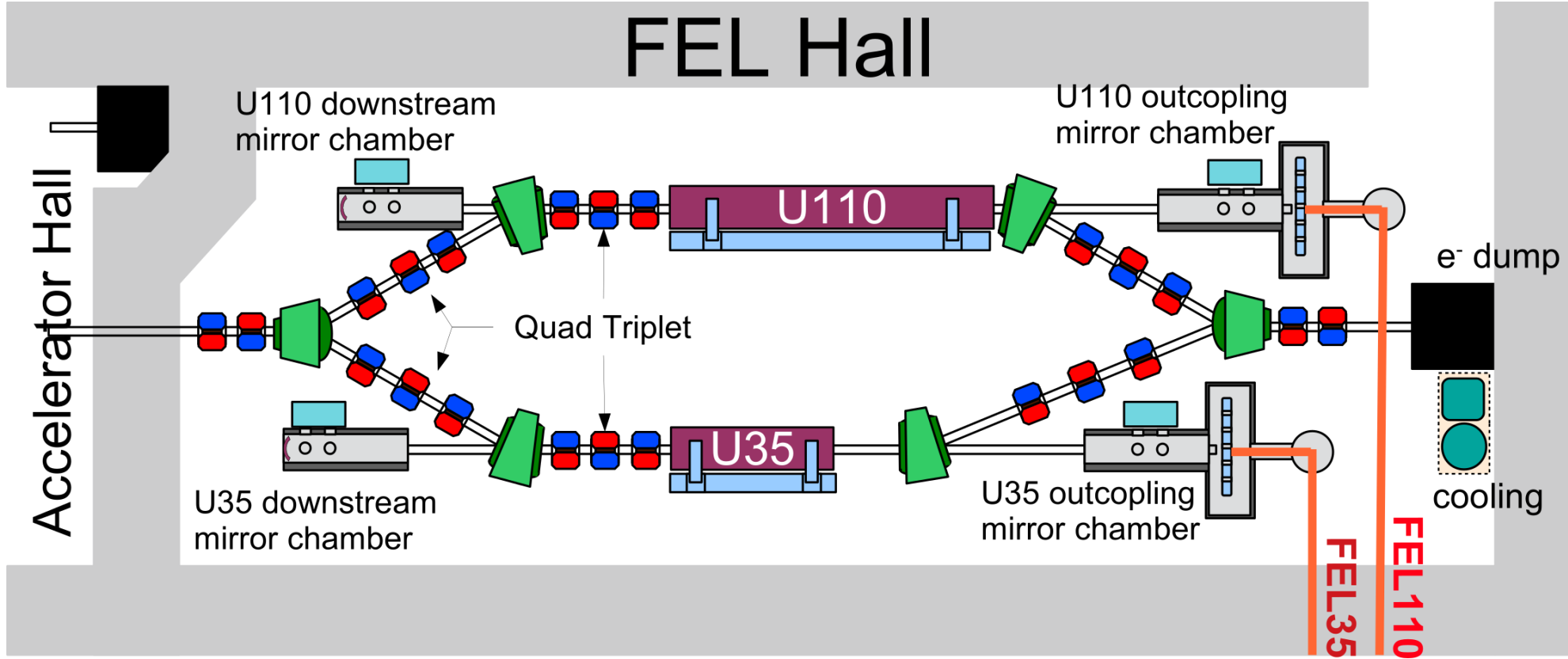
Süperiletken kovuklar



# Hızlandırıcı kovukları (süperiletken kovuklar)

Soğutucu modül başına 2 tane 9 boğumlu süperiletken Tesla kovuğu.





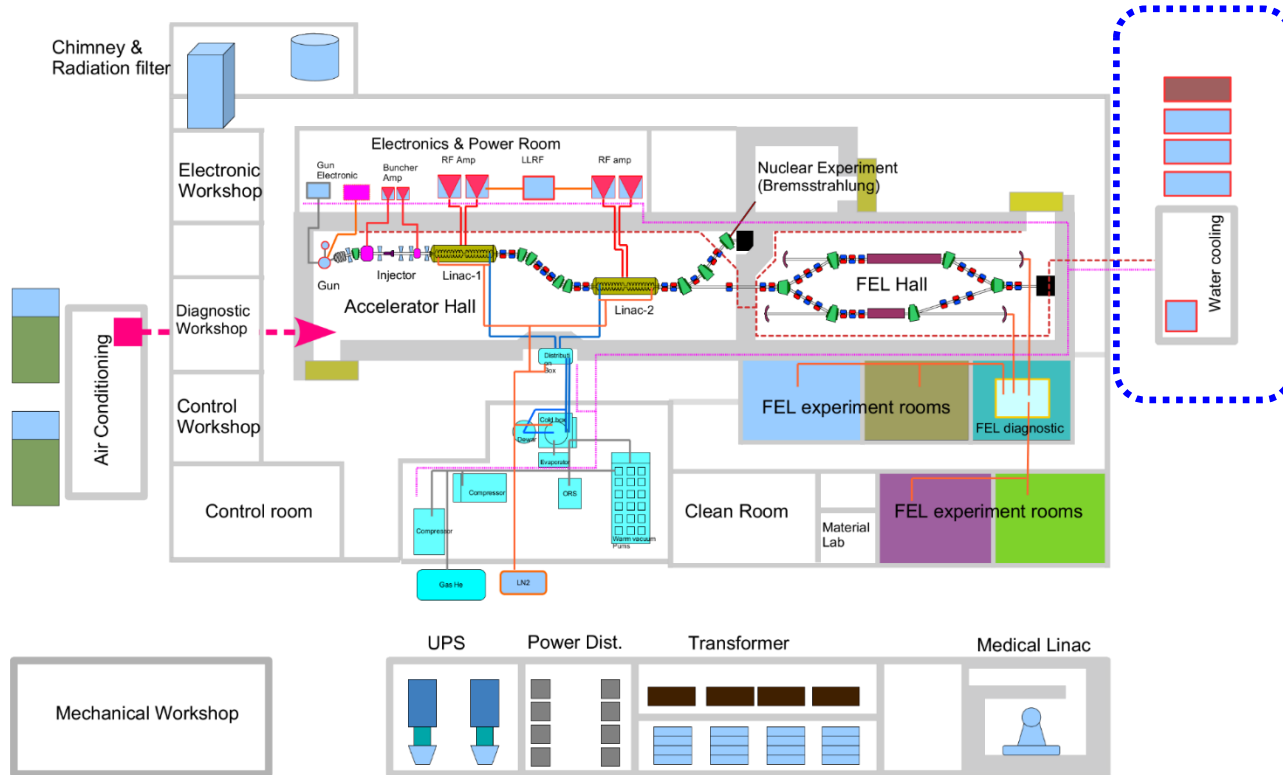
- İki optik SEL hattı ile kızılötesi (4-350  $\mu\text{m}$ ) bölgede SEL çıkartılabilecek.
- İki tip undulatör kullanılacak. Periyot uzunlukları 35 mm and 110 mm

# Geçtiğimiz yıllardaki gelişmeler

- 2023 yılı başında elektron tabancası demet testleri tekrarlandı.
- 2023 yılı sonuna kadar hızlandırıcı destekleyici sistemlerin kurulumu ve devreye alınması tamamlandı.
- 2023 yılı içerisinde süperiletken RF (SRF) ve normal iletken kovukların yüksek güç şartlandırmasına başlandı.
- 2024 başında RF kovukları yüksek güç şartlandırması tamamlandı.
- 2024 başında düşük güçlü RF sistemi (LLRF) devreye alındı.
- Mart 2024 te enjektör demet testleri yapıldı. Enjektör RF kovukları ve mıknatısların optimizasyonu gerçekleştirildi.
- Nisan 2024 te ilk defa süperiletken RF kovuklarından elektronları hızlandırıldı ve SRF kovukları optimize edildi.

# Destekleyici sistemler: Su soğutma sistemi

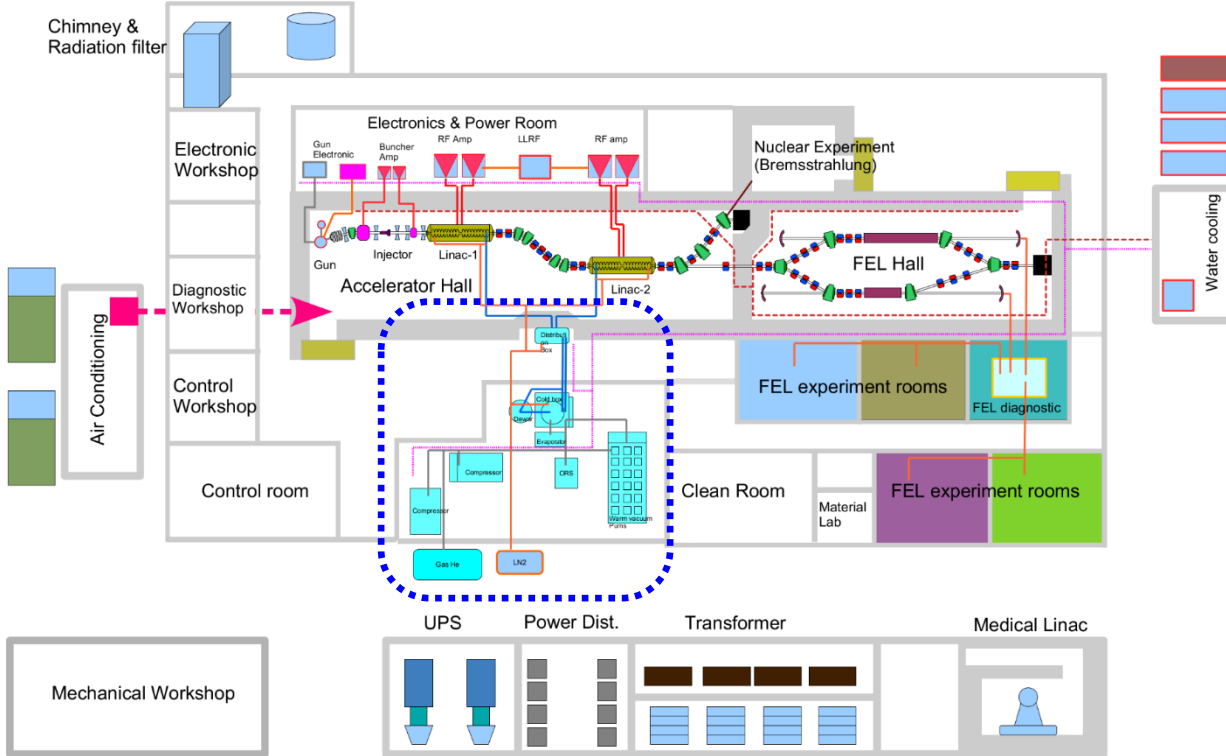
Su Soğutma Sistemi devreye alındı (2022).





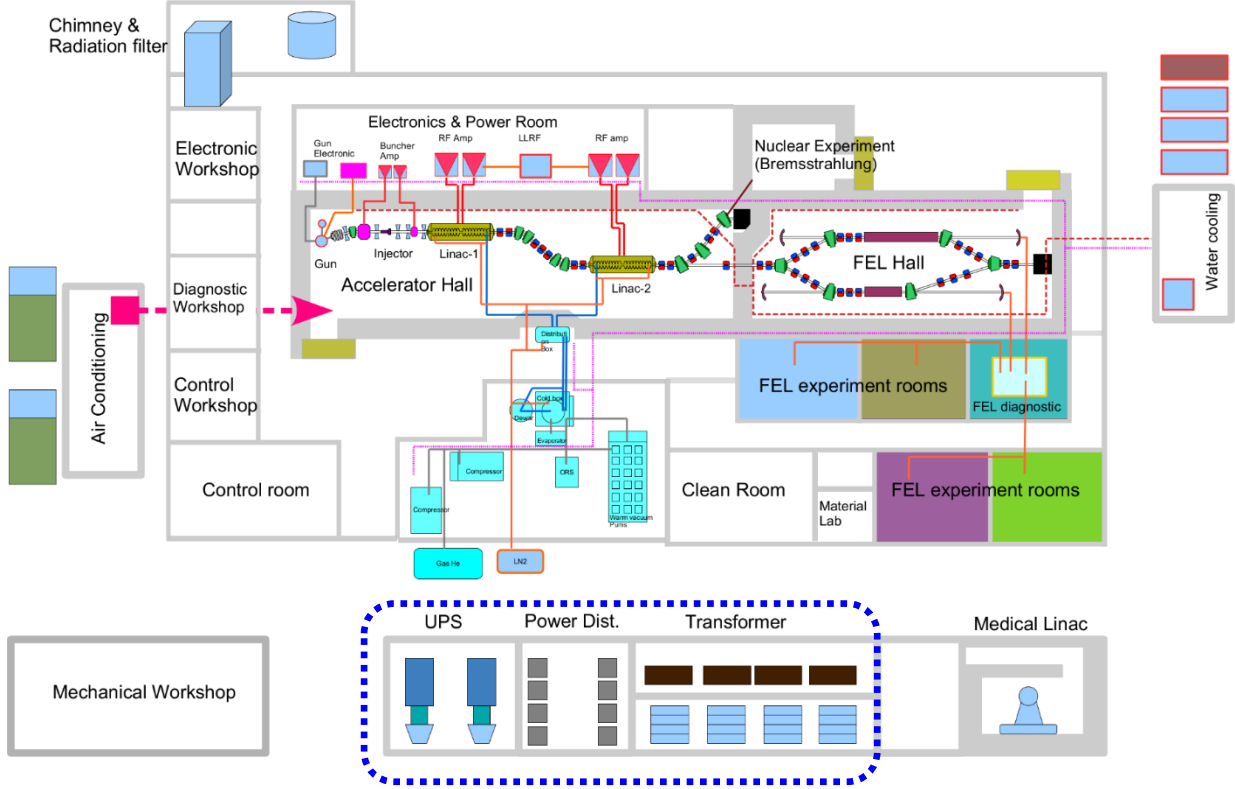
# Destekleyici sistemler: Hu soğutma sistemi

He Soğutma Sistemi devreye alındı (2023).





# Kesintisiz güç kaynakları

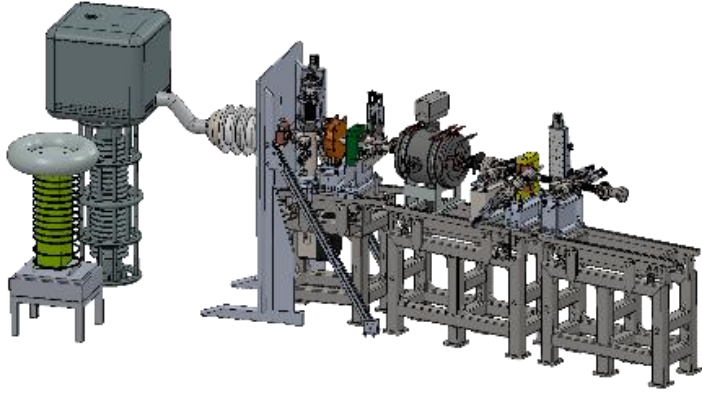




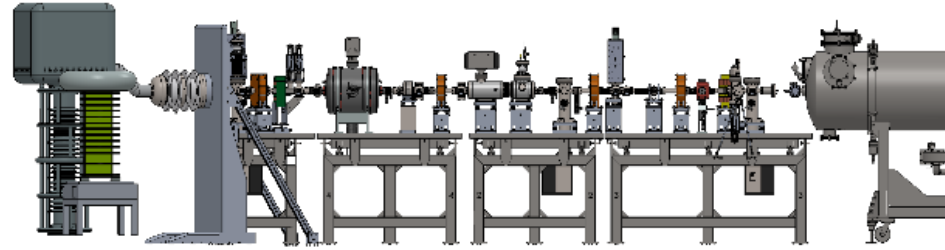
# 2023-2024 demet hattı kurulumu ve demet testleri



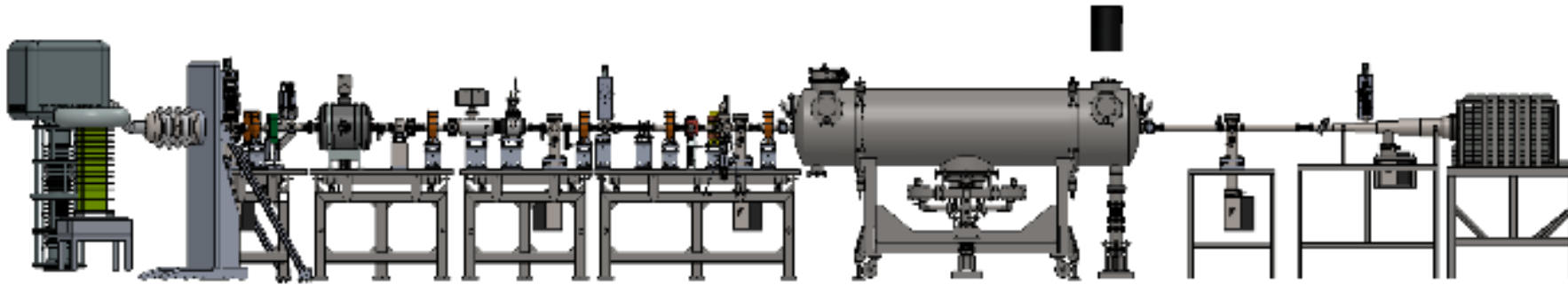
Faz-1 Nisan-Mayıs 2023



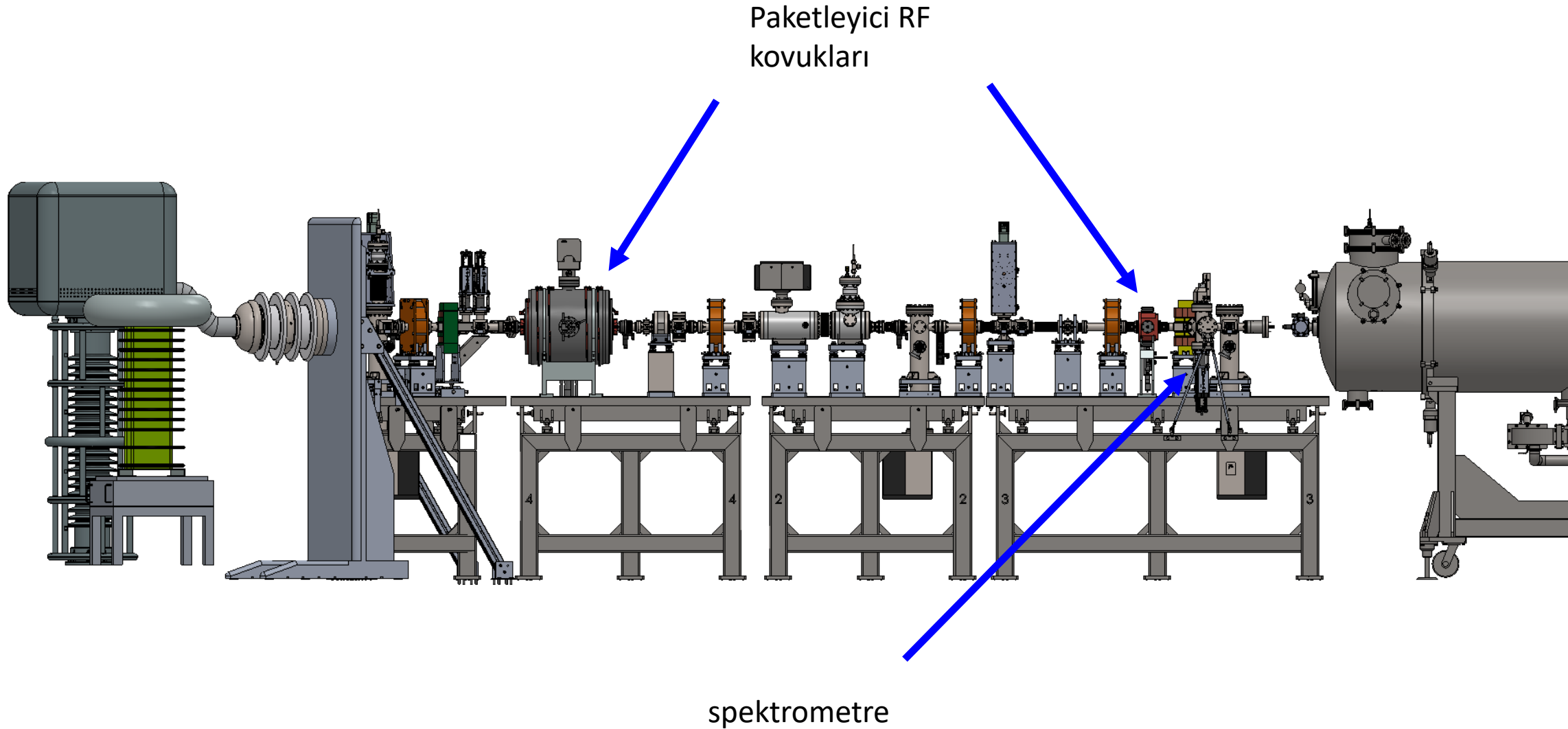
Faz-2 Aralık 2023-Mart 2024



Faz-3 Nisan 2024-



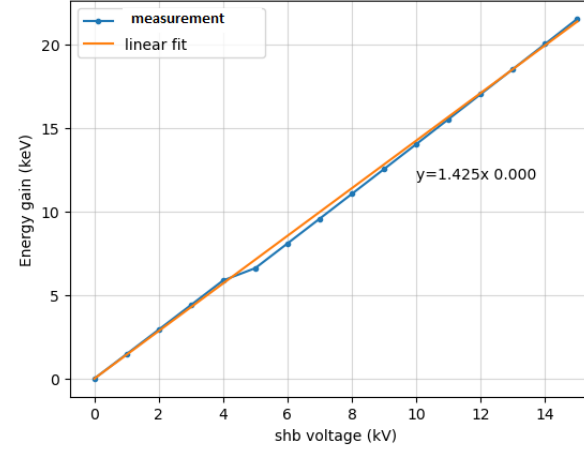
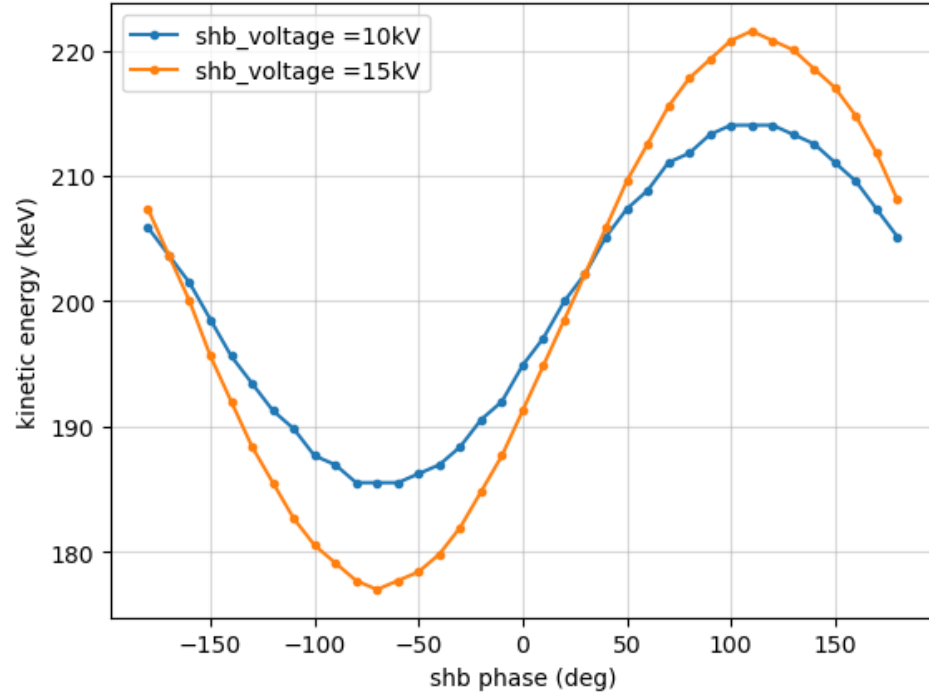
# Enjektör testleri: Faz-2



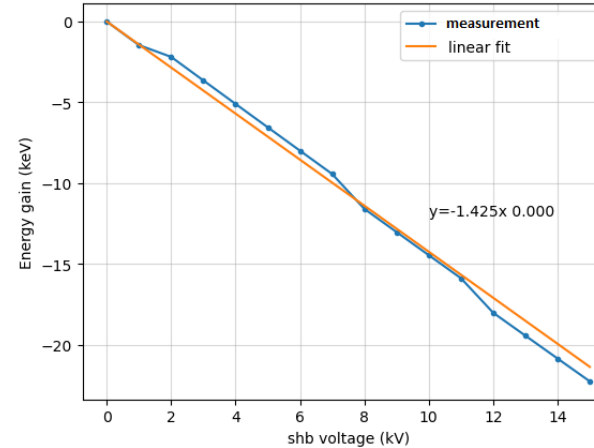
# Faz-2 paketleyici kovukların demet ile kalibrasyonu

- RF kovuklarının fazını ve voltajını tarayıp enerjiyi spektrometrede ölçme. Mart 2024.

2 farklı voltaj seviyesinde kovuk faz taraması



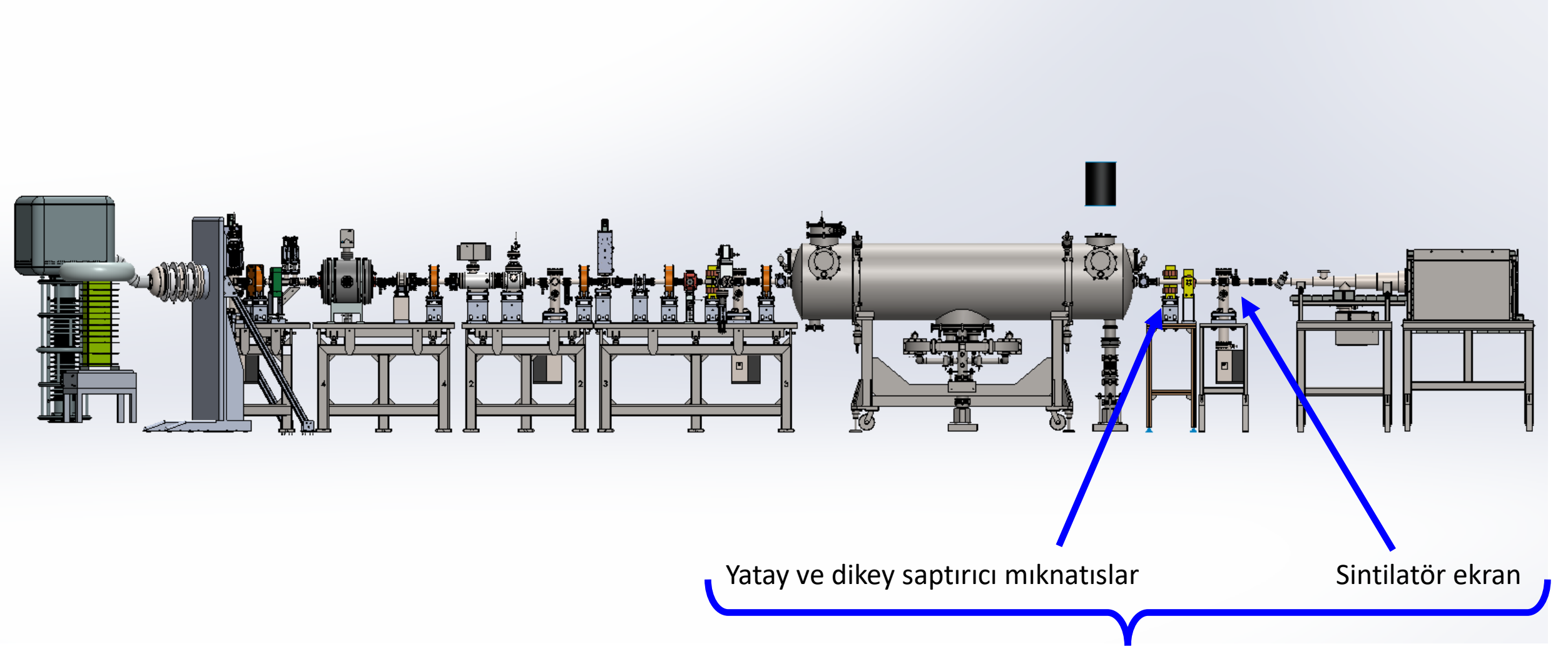
Hızlandırıcı fazda voltaj taraması



Yavaşlatıcı fazda voltaj taraması



# Faz-3: süperiletkenden ilk hızlandırma



Yatay ve dikey saptırıcı mıknatıslar

Sintilatör ekran

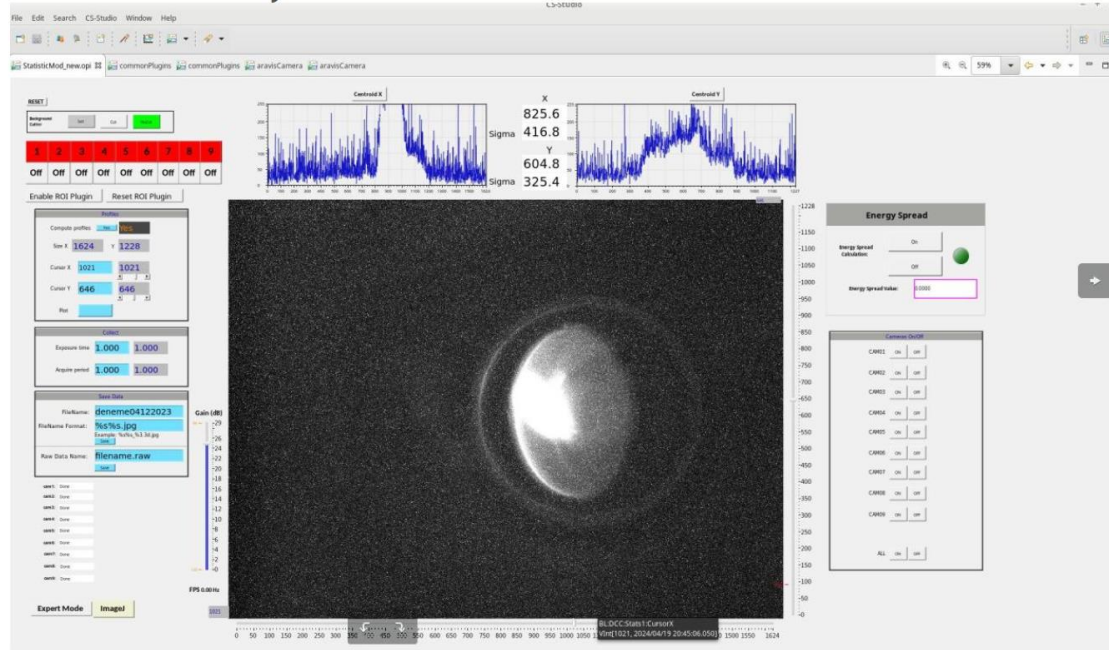
“çok” sadeleştirilmiş bir spektrometre

# Faz-3 süperiletken kovuklardan ilk hızlanma

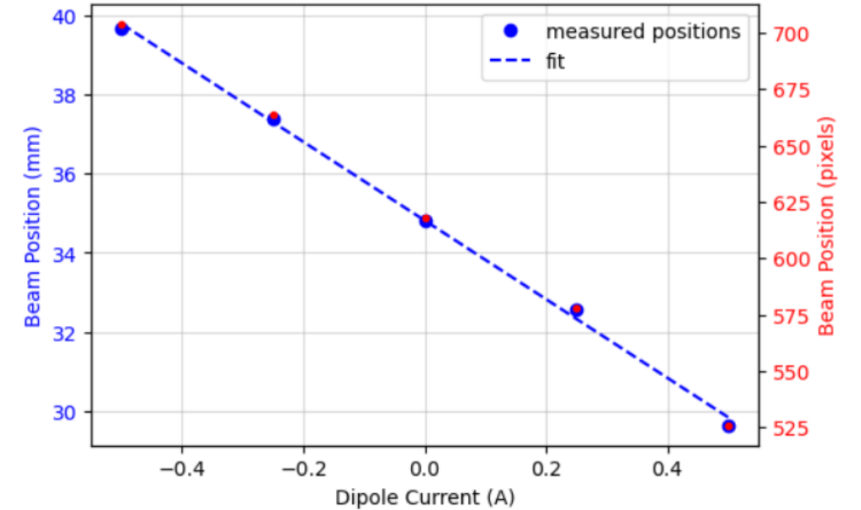
19 Nisan 2024

TARLA da ve Türkiye de ilk defa süperiletken kovuklarla parçacıklar hızlandırıldı

First Beam after Croyomodule 1

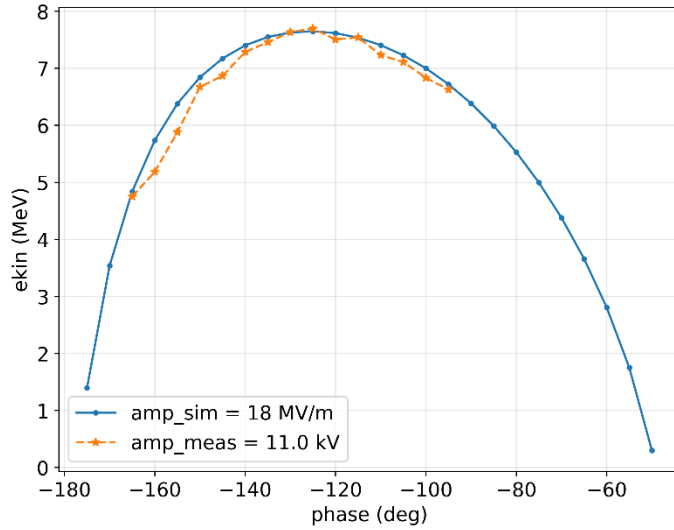


Basitleştirilmiş spektrometrenin mıknatıs akımını tarayarak enerji ölçümü  
Measured energy is 12.14 MeV

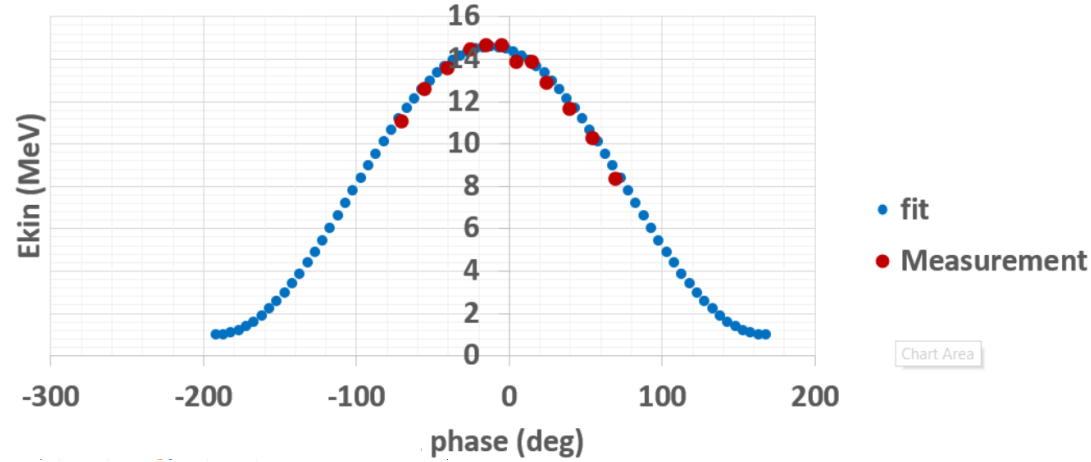


# Faz-3 süperiletken kovukların demet ile kalibrasyonu

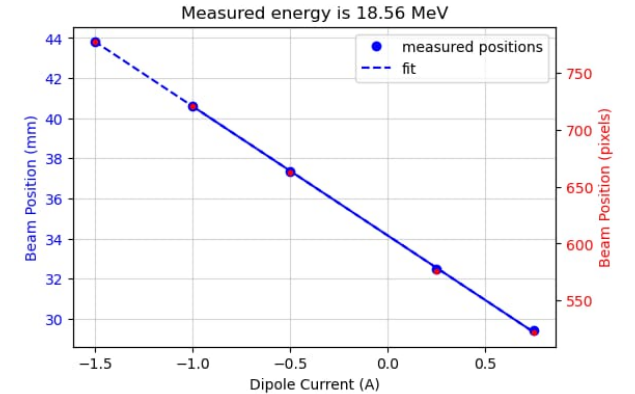
Birinci süperiletken kovuğun fazının taranması  
Ölçümün simülasyonla karşılaştırılması



İkinci süperiletken kovuğun fazının taranması  
Ölçümün simülasyonla karşılaştırılması



2. Süperiletken kovuğun hızlandırma fazı bulunduktan sonra voltajı artırılmış ve enerji 18.56 MeV e çıkarılmıştır (30 Nisan 2024).  
(Tasarım enerjisi 18.3 MeV)



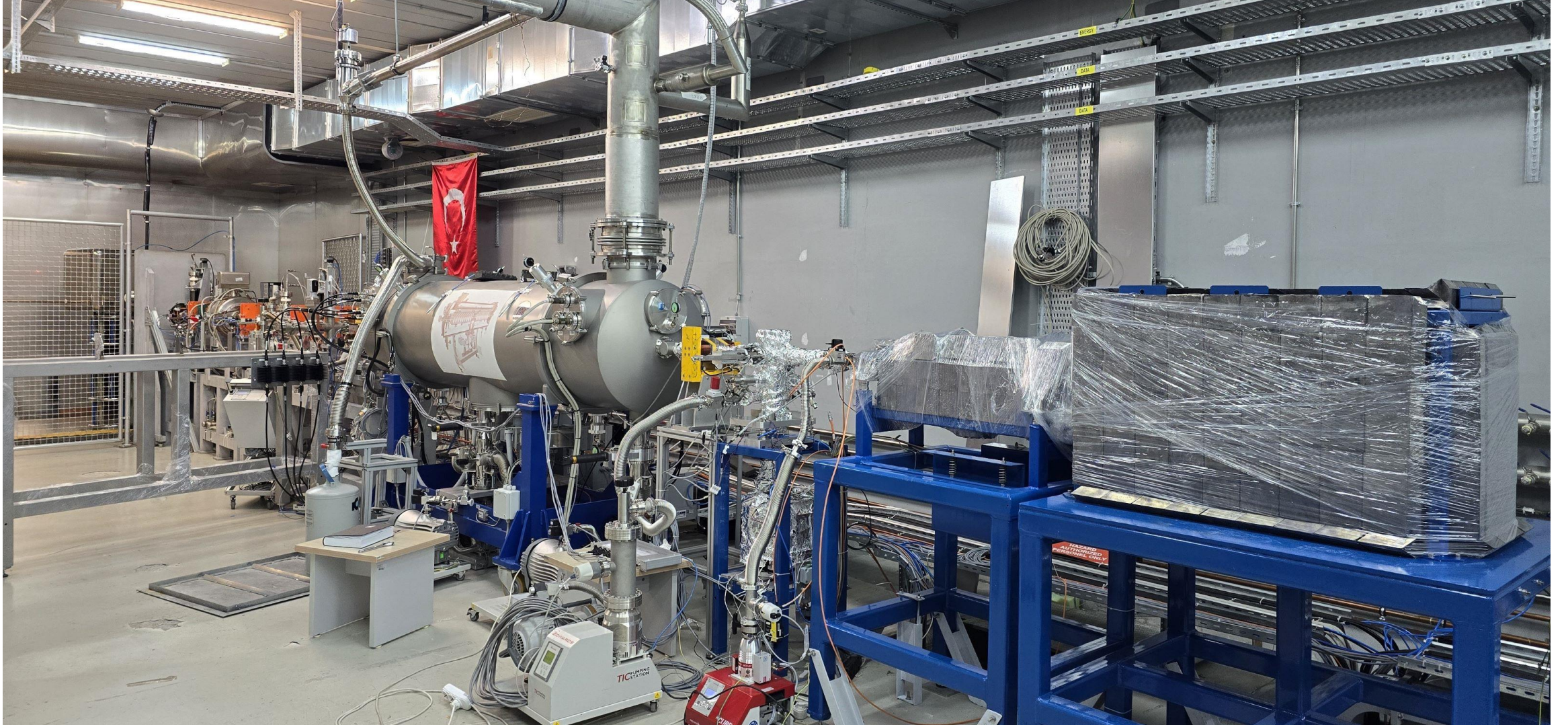


# Şubat 2024 hızlandırıcıdan bir görüntü





# Mart 2024 hızlandırıcıdan bir görüntü

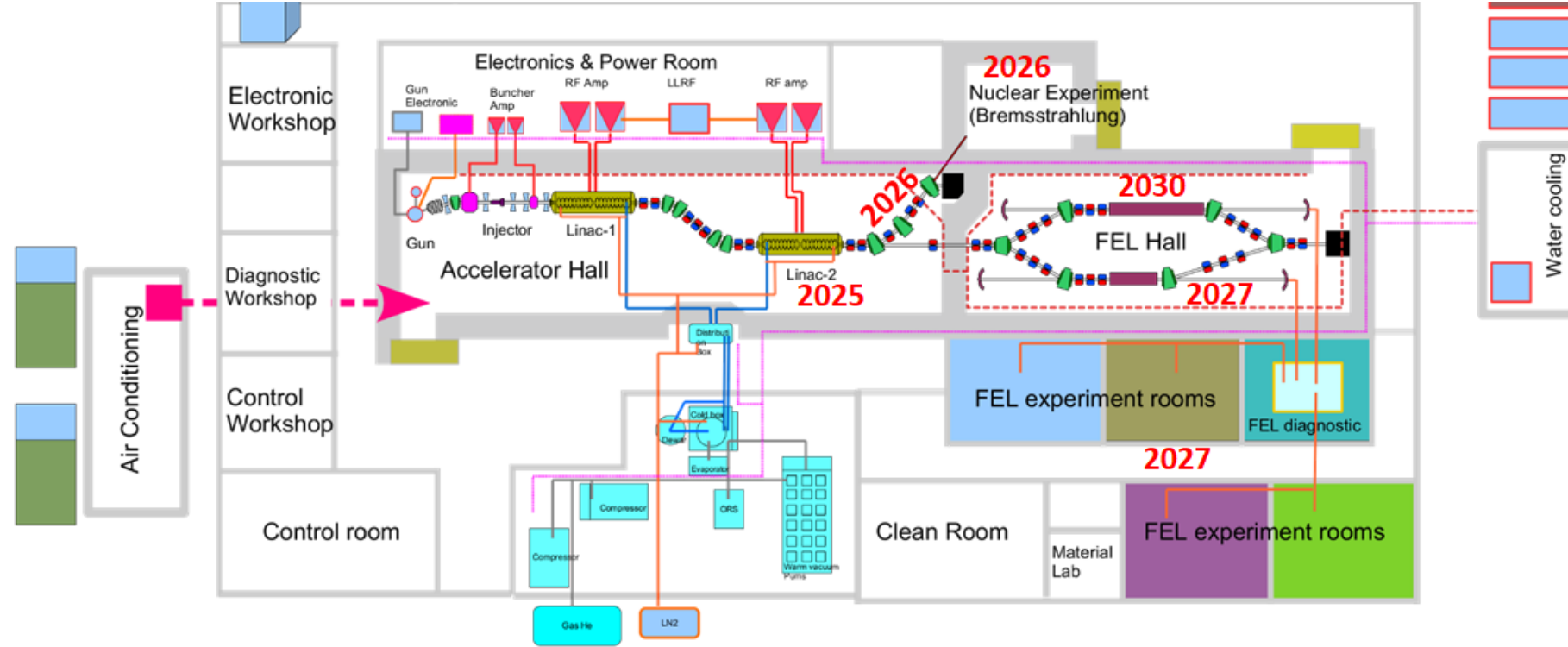




# Nisan 2024 hızlandırıcıdan bir görüntü



# Tesisin devreye alınması: önümüzdeki yıllar için hedefler



**2025:** Süperiletken hızlandırıcı ile maksimum elektron enerjisine ulaşmak

**2026:** Gama deney istasyonunu devreye almak ve 2026 sonunda kullanıcı deneylerine başlamak

**2027:** İlk lazerin çıkartılması ve SEL deney istasyonlarının devreye alınması.

**2028:** SEL deney istasyonlarının kullanıcı deneylerine açılması

**2030:** 2. undulatörün kurulumu ve tesisin tamamlanması.

# Projede emeđi geçen ve katkıda bulunan herkese, teŖekkürler ve tebrikler.

## BİLİM ŖEHİTLERİMİZ



Engin Arık



Ŗenel Boydađ



İskender Hikmet



Mustafa Fidan



Berkol Dođan



Engin Abat

Kasım 2007'de Türk Hızlandırıcı Merkezi projesi alıŖtayı için yolculuk yaparken uçak kazasında kaybettiğimiz bilim Ŗehitlerini saygıyla ve rahmetle anıyoruz.



# TARLA-SEL altyapı ziyareti

