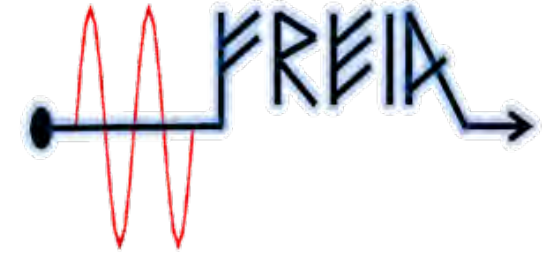




UPPSALA
UNIVERSITET



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



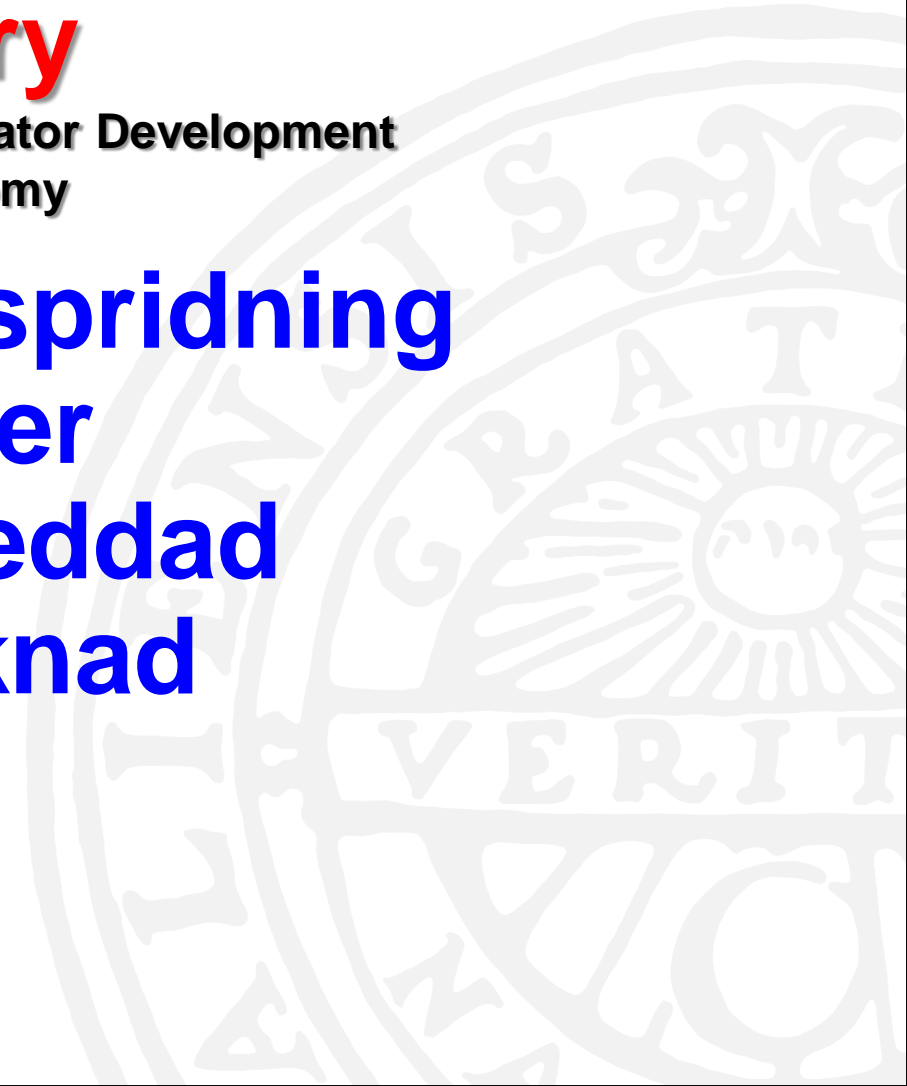
FREIA Laboratory

**Facility for Research Instrumentation and Accelerator Development
Department of Physics and Astronomy**

**Kompetens- och teknikspridning
om kalla magneter
för tillgång till en breddad
internationell marknad**

Roger Ruber

Uppsala, 5 February 2021





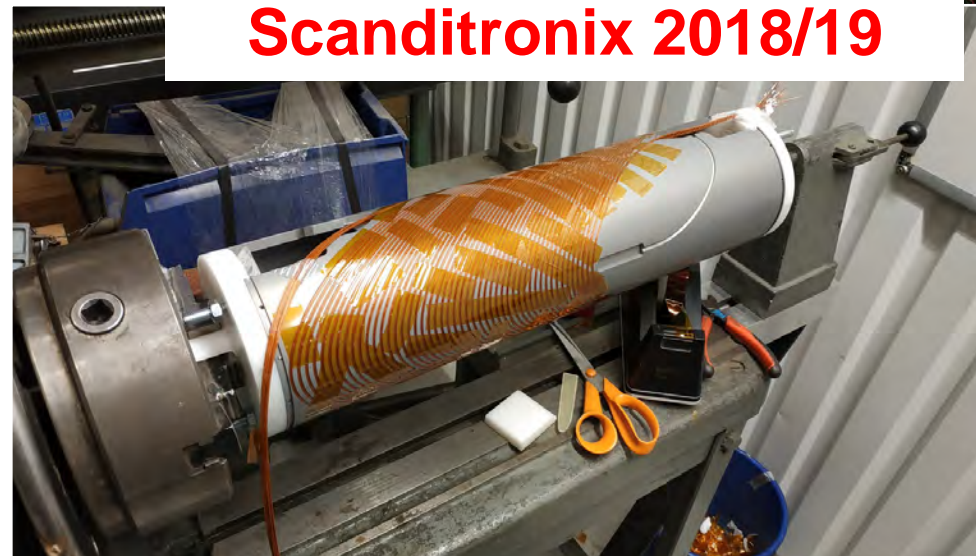
Projekt "Kalla magneter"



- Första utveckling av en supraledande magnet i Sverige
- Processen är lika viktig som resultatet
- Projekt
 - "Kompetens- och teknikspridning om kalla magneter för tillgång till en breddad internationell marknad"
 - börjat
 - för UU den 1 oktober 2020
 - för övriga part 1 januari 2021
 - avslutning
 - 28 februari 2023
 - och slutrapport 30 april 2023
- Stöd från
 - Tillväxtverket (50% via ERUF)
 - Regionen Kronoberg (25%)
 - Uppsala universitet (25%)

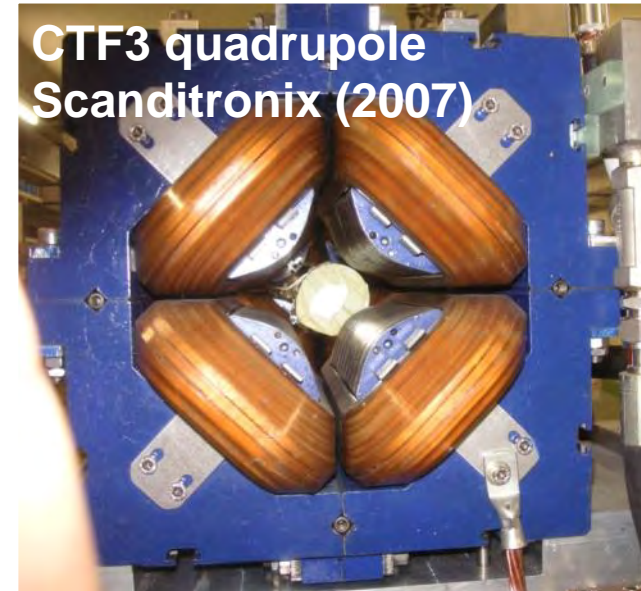
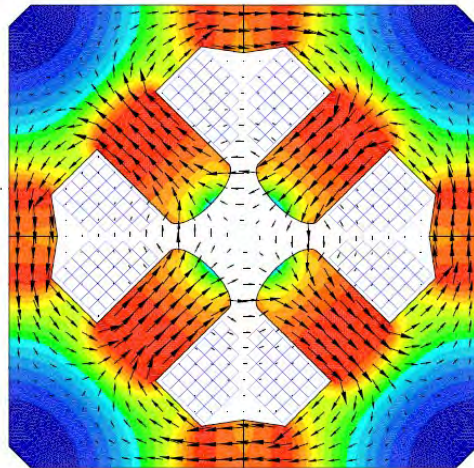
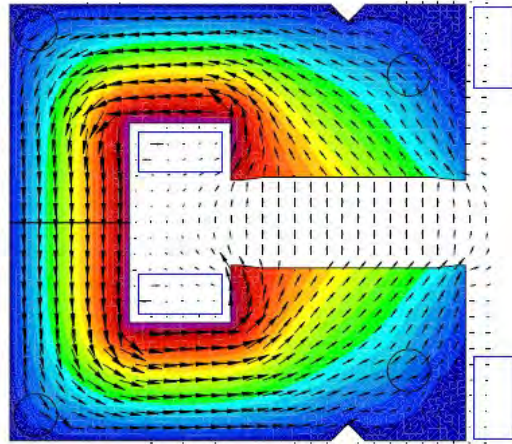
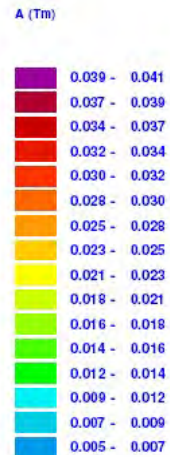


**bilder 50cm CCT modell
Scanditronix 2018/19**



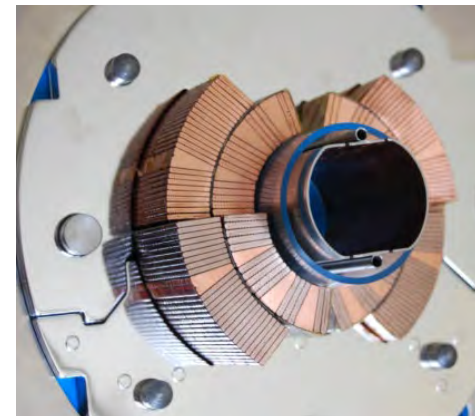
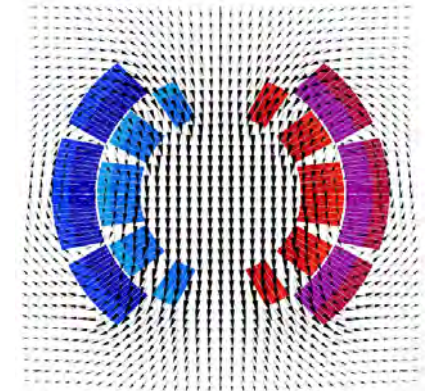
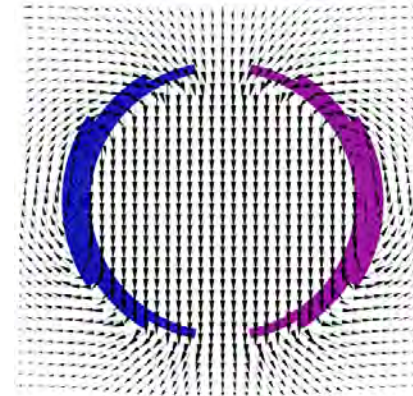
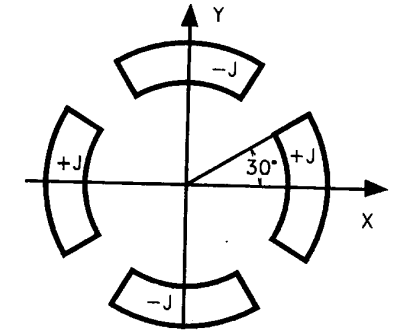
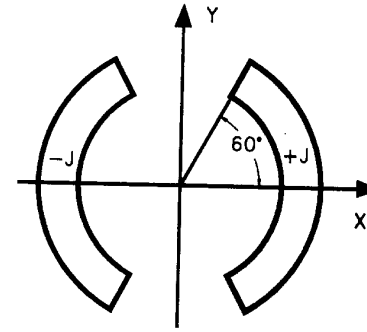
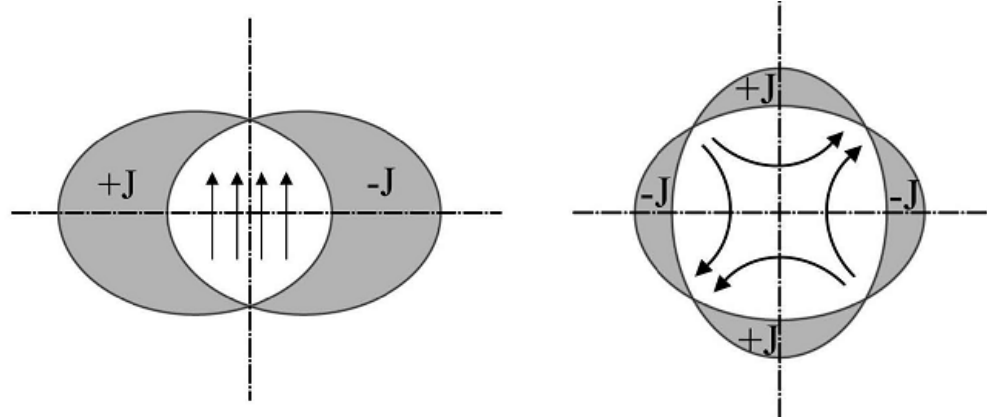
Varma magnet

- järn oket bestämmer fältet



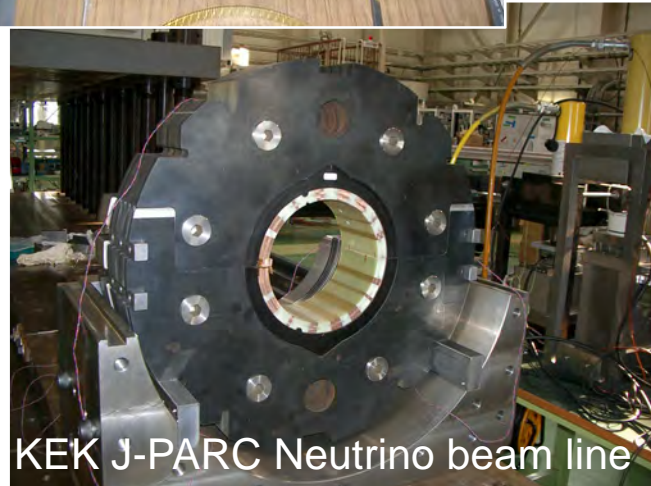
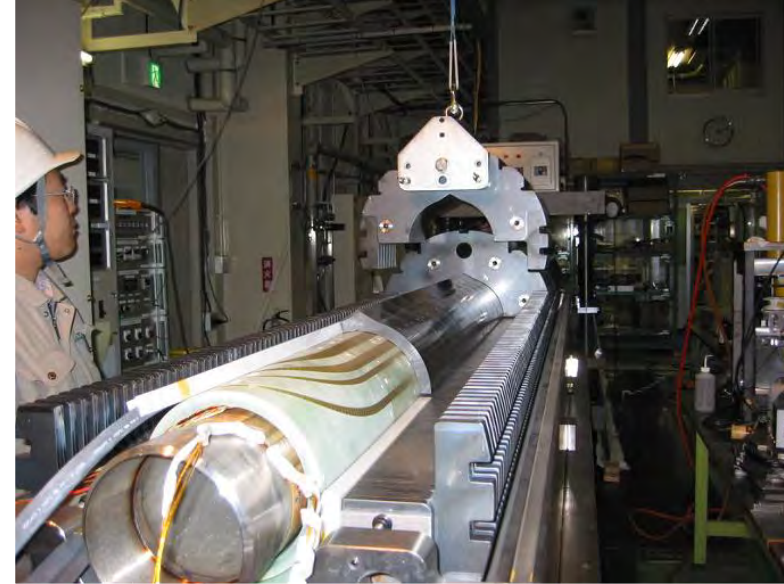
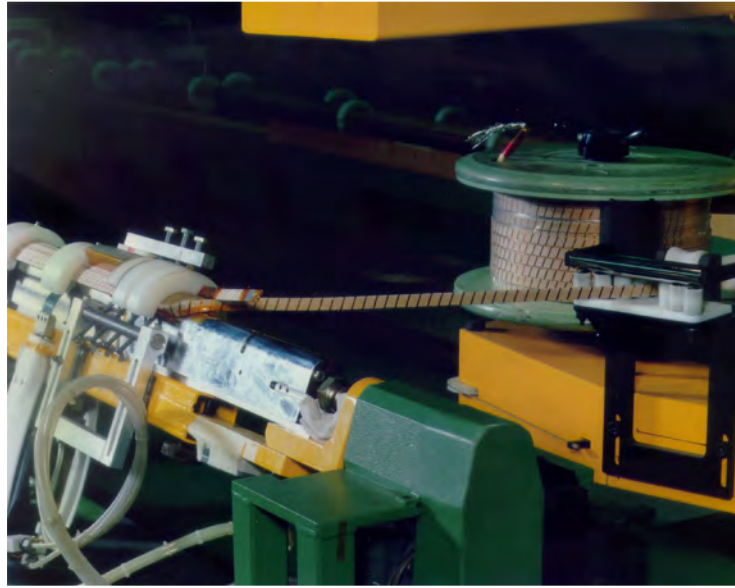
Supraledande "kalla" magnet

- strömfördelningen bestämmer fältet

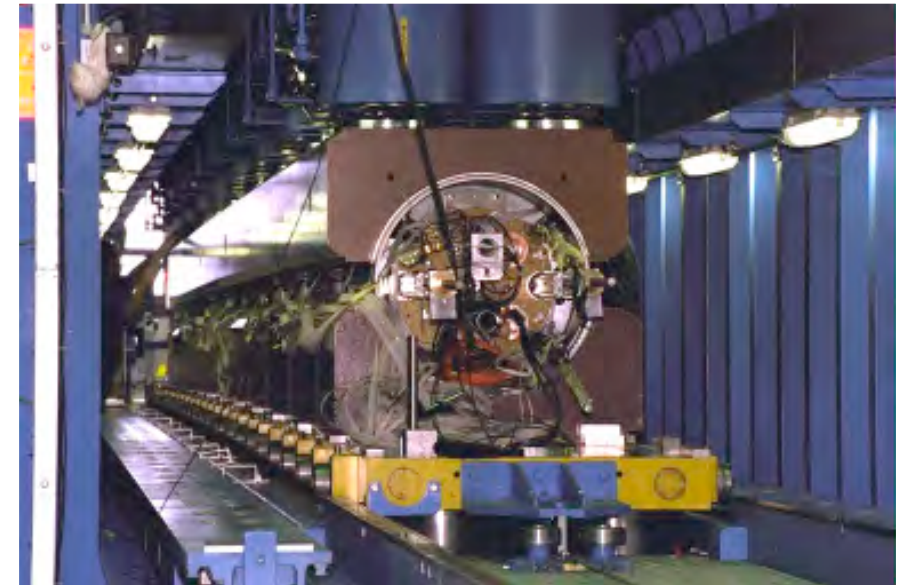




Traditionell supraledande magnet

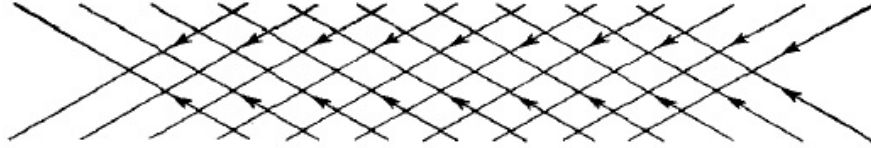


KEK J-PARC Neutrino beam line

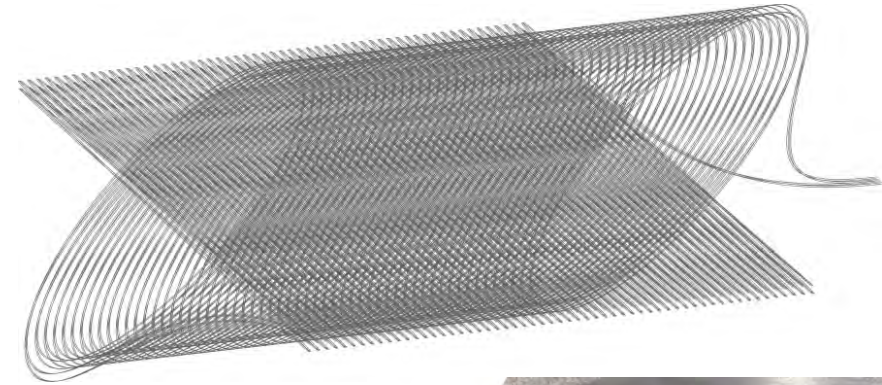
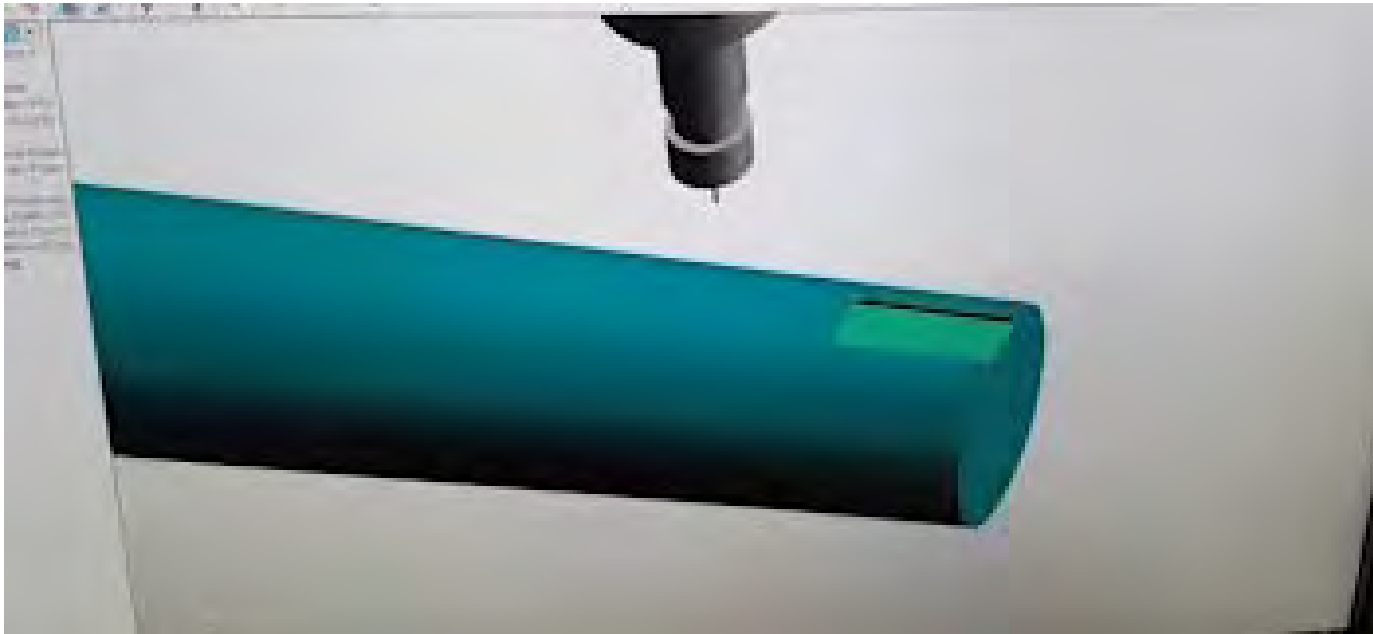


Canted-Cosine-Theta (CCT) magnet

- två kapslade och kantade solenoider = dipol
– annullerar axial fält



- ide från 1960-talet
– möjligt nu pga. 3Dim dator simulering och CNC-styrning



pictures and movie courtesy Glyn Kirby
<https://indico.cern.ch/event/1002941/>

- Europeiska regionala utvecklingsfonden
 - ERUF har som mål att stärka ekonomisk och social sammanhållning i den Europeiska unionen genom att korrigera bristande balans mellan dess regioner.
 - <https://tillvaxtverket.se/eu-program/smaland-och-oarna.html>

Regionala strukturfonds-programmet för Småland och Öarna

- Övergripande mål:
 - hållbar utveckling i hela området,
 - stor vikt läggs på jämställdhet, förhindra diskriminering, främja en miljömässigt hållbar tillväxt.
- Målgrupp:
 - små och medelstora företag.
- Insatsområden:
 - 1. Att stärka forskning, teknisk utveckling och innovation.
 - 3. Att öka konkurrenskraften för små och medelstora företag.

- Att **förstärka kunskap, kompetens och innovationsförmåga** i företagsgruppering och därmed på sikt näringslivet i Kronobergsregionen.
 - Hjälpa att förstärka kompetens för att utveckla ny teknik och som syftar till att utveckla och tillverka en prototyp av en innovativ magnet, en så-kallad "kall" supraledande magnet, som efterfrågas av stora internationella forskningsanläggningar.
 - Forsknings- och innovationssamverkan är ett exempel på utmaningsdriven innovation och stärker länken mellan forskning och näringslivets behov.
- Samverkan för att utveckla och demonstrera **internationell konkurrenskraft och öka tillväxten**.
 - Få ökad tillgång till den internationella marknaden.
 - En färdigställd och fungerade prototyp ska kvalificera deltagande företagen som leverantörer till den internationella forskningsinfrastrukturen CERN i Schweiz.
- **Det är samhandlingen som är den bärande idén**.
 - Det praktiska arbetet tillsammans, med bidrag från olika kompetenser i tillverkning och innovation som är kärnan i projektet.
 - För att innovation skall fortsätta att utvecklas krävs investeringar som möjliggör praktisk samverkan mellan tillverkande företag och universitet.

Övergripande mål

- att starka och utveckla deltagande företags teknikkunskap
 - öka kunskap och kompetens kring supraledande magneter, utveckla tillverkningstekniken, och tillverka en superledande magnet.
 - **tillverka prototypen av en innovativ Canted Cosine-Theta (CCT) superledande magnet.**

Delmålen

1. kompetensutveckling kring supraledande magneter.
2. teknikutveckling av tillverkningsteknik för Canted Cosine-Theta (CCT) typ supraledande magneter.
3. utvärdering av prototypen och kvalificering av deltagare som leverantör till CERN.
4. utveckla en överförbar modell för forskningsnära samverkan med näringslivet.

Varje delmål kopplas till en egen aktivitet.

No.	Aktivitet	Ansvarig	Period Start
1	Extern kommunikation och resultatspridning		
1.1	Kommunikation	Uppsala universitet	
1.2	Resultatspridning	Uppsala universitet	
2	Avslutsarbete	Uppsala universitet	2023-03-01
3	Utvärdering och lärande	Linnéuniversitet (ELO)	
4	Projektledning	Uppsala universitet	
5	Kompetensutveckling	Uppsala universitet	
6	Magnetdesign		
6.1	Magnetisk design och quench-skydd	Uppsala universitet	2020-10-01
6.2	Mekanisk design och produktionsritningar	Linnéuniversitet (MT)	
7	Teknikutveckling		
7.1	Allmän bidrag till utveckling i tillverkningsteknik	Linnéuniversitet (MT)	
7.2	Teknik för tillverkning av järn ok	WST	
7.3	Teknik för exakt fräsning av magnetspindel	Ryd-Verken	
7.4	Teknik för lindning och montering	Scanditronix Magnet	
8	Kvalificering	Uppsala universitet	

Samverkanspartbudget

Planeringsbudget

Procent för indirekta kostnader:	25.00%
Procent för lönebikostnader:	45.24%

Aktivitetsbudget

Inköp och upphandlingsplan

- **Samverkansprojekt** under ledning av UU/IFA, FREIA-laboratoriet
 - *Ett samverkansprojekt genomförs av flera parter gemensamt och ska skapa förutsättningar för nya nätverk och samarbeten. En av parterna (stödmottagaren) har huvudansvaret för att genomföra projektet.*
 - <https://tillvaxtverket.se/vara-tjanster/guider-och-vagledning/handbok-for-nationella-projektmedel/planera/krav-pa-projektet/sarskilda-krav-for-samverkansprojekt.html>
- **Styrgrupp:**
 - en representant från varje deltagare samt projektledare och biträdande projektledare,
 - ordförande är projektägaren vilket är prefekten UU/IFA,
 - beslutsfattande organ,
 - möts två gånger om året.
- **Extern utvärderare:**
 - utsedd av LNU,
 - deltar som observatör i alla projektmöten och aktivitet,
 - återrapportera till styrgruppen och projektledningen varje halvår.

- **Projektgrupp:**

- en representant från varje deltagare
 - UU projektledare (ordförande),
 - LNU projektledare (biträdande projektledare),
 - SCX projektledare, SCX teknisk ledare, RV projektledare, WST projektledare,
 - UU ekonomiadministratör.
- ansvarig för projektets arbete
- ansvarig för projektets delmål och övergripande mål
- möts varje månad

- **Aktivitetsledare:**

- en för varje aktivitet eller delaktivitet
- ansvarig för aktivitet / delaktivitetsarbete
- möts regelbundet med projektledare / biträdande projektledare

- **Ekonomi:**

- UU ekonomiadministratör i samarbete med partens ekonomiansvariga