

## Reseberättelse

2016 Kompetensutveckling och erfarenhetsåterföring, YG22, nyhetsbrev nr 2, Datum 20170126

# Utrikesresa till KJR (CVUT, Prag) samt UJV i Rez, Tjeckien

Inom YG 16 genomfördes ett studiebesök till Tjeckien där två institutioner med var sina kärntekniska anläggningar besöktes. Den första var Institut för kärnreaktorer på Tjeckiska tekniska universitet i Prag där universitets egna studenter samt kärnkraftsverks personal utbildas inom reaktor fysik, I&C samt strålfysik. Den andra var forskningsinstitut UJV i Rez som tillhandahåller tjänster inom tillämpad forskning, utveckling och innovation kopplad till kärnkraft och joniserade strålkällor. Båda dessa institutioner äger och driver sina respektive forsknings- och utbildningsreaktorer.

### Deltagare på resan

Marko Lysfoss Gunnerfeldt  
Forsmarks kraftgrupp AB

Tobias Simonsson  
*OKG (OJ)*

David Palko  
Forsmarks kraftgrupp AB

Björn Nyberg  
*GE*

Jerker Ström  
Forsmarks kraftgrupp AB

## Tanke bakom resmål och koppling till vårt tema

Tjeckien är ett land med strategisk placering i centrala Europa och har en lång erfarenhet med utveckling och användning av kärntekniska anläggningar. Kärnkraftens historia sträcker sig till slutet på 1800-talet där man upptäckt landets urantillgångar. Dessa började i första hand användas till kärnforskning på 1930-talet men även till rehabilitering och som en turistattraktion när första radon-spa öppnades i Jachymov år 1906.

I dagsläget har landet 9 kärnkraftsreaktorer där 6 (2st VVER-1000 i Temelin och 4st VVER-440 i Dukovany) används för elproduktion i kommersiellt syfte medan andra 3 (1 forskningsreaktor på CVUT i

Prag samt 2 i Rez) drivs som forsknings- och utbildningsreaktorer. De sistnämnda var speciellt intressanta för vår grupp som arbetar med kompetensutveckling och erfarenhetsåterföring.

Dessutom har Tjeckien, tack vare sin strategiska placering och sin historia en relativt unik tillgång till kärnteknik både från väst och öst världen. Hur denna tillgång förvaras och utvecklas samt hur en sådan forskning och samarbete fungerar i praktiken var det som ledde oss dit.

## Besök KJR, CVUT Prag

Institut för kärnreaktorer på Tjeckiska tekniska universitet ligger i Tjeckiens huvudstad Prag. Institutionens primära syfte är att utbilda studenter inom kärnteknik på universitetsnivå. I det syftet driver institutionen en forskningsreaktor. Reaktorn VR-1 "Sparrow" är en pool-typ lättvattenreaktor med noll-effekt (nominellt effekt på 5KW) och 19% U235 anrikat uran som bränsle. Avdelningen erbjuder en del experimentella och teoretiska kurser, både nationellt och internationellt, inklusive:

- Experimentell uppstart, reglering och drift av reaktorn.
- Reaktivitetsmätning, kalla kritiska experiment, kalibrering av styrstavsverkan.
- Praktiska metoder för mätning av neutronflöde, neutron aktiveringsanalys.

Totalt erbjuds över 25 olika experiment på VR-1. Gruppen har tyvärr inte deltagit i någon av dessa, vi fick dock en möjlighet att se reaktorn under drift och uppstart innan experiment. En bild från besöket inkluderas i nedanstående figur.



Figur 1 – Besök på forskningsreaktor VR-1 Sparrow, Prag

Gruppen har tagits emot av Jan Rataj, reaktoransvarig och docent i reaktorfysik vid institutet. Jan berättade om institutionens uppdrag, finansiering och historien. Institutionen har under senaste åren mellan 8-12 nya studenter inom ingenjörsprogrammet årligen. Trenden är stigande. Reaktor finansieras till stor del av statens utbildningsmedel, EU-fonder men även kursavgifter från Tjeckiska

kärnkraftsindustrin. Eftersom institutionen inte är beroende av forskningsanslag kan mycket fokus läggas på utbildning.

Jämfört med sina svenska motsvarigheter (Chalmers, KTH och Uppsala Universitet) läggs mycket fokus på praktisk kunskap om hur en kärnteknisk anläggning drivs. Eftersom Tjeckien saknar en motsvarighet till svensk KSU, drivs även industriell utbildning av Institutet för kärnreaktorer. Detta görs i samarbete med vårt nästa resmål, nämligen UJV i Rez.

## Besök UJV-grupp, Rez

Vårt besök gjordes på ett forskningsinstitut beläget i Rez ligger några mil utanför Prag och Mirsolav Horák tog emot oss på plats. Avdelningen som besöktes var: Division of Nuclear Safety and Reliability.

UJV-gr rez a.s ägarstruktur:

53% ägs av tjeckiska staten

27% ägs av skoda

28% ägs av Husinec

Omsättningen är idag till 69% baserad inom landet men man räknar med att man under 2017 går mot 50% Tjeckien och 50% projekt inom EU. Företaget har ett komplicerat förhållande mellan projekt finansierade eller i samarbete med Ryssland och EU.

## Verksamhet

- Företaget utvecklar system för övervakning av härdkylning i samarbete med internationella forskningsinstitut bland annat Halden. De implementerar även skräddarsydda funktioner gentemot specifika NPP. De utvecklar simuleringsverktyg för bränslehantering i VVER reaktorer.
- Hantering av säkerhetsredovisning och säkerhetsanalyser för både inhemska NPP men även expert uppdrag mot utländska företag som direkt kontrakterade eller för internationella projekt.
- Utveckling av bedömning och konstruktion för nya kärnkraftverk både inom landet och internationellt.
- Deltar i forskning för Gen IV kärnkraft.

## Kompetensutveckling och erfarenhetsåterföring

Man har ingen dokumenterad process för erfarenhetsåterföring inom koncernen, erfarenhetsåterföring hanteras internt inom varje departement vilket ses som en brist. Man arbetar med ett lokalt mentorskapsprogram som pågår i 5 års cykel och utvärderas två gånger om året. Ibland sätts mentorskapsprogrammet i indikator för "key performance", men en erfarenhet har visat att det ibland slagit tillbaka, då den personliga relationen mellan mentor och den som skall coachas inte alltid stämmer. Vilket gör att den personliga prestationen som mentor inte alltid kan utvärderas korrekt.

För att möjliggöra erfarenhetsåterföring då en person slutar, arbetar man proaktivt med att personal som frivilligt säger upp sig med 6 månaders förvarning tilldelas en bonus. På så sätt har man större möjlighet att tidigt rekrytera en ersättare och föra över kunskap från den tidigare medarbetaren.

Man har ett nära samarbete med universitet där man tillsammans publicerar rapporter, dels internt men också externt. Samarbetet underlättar rekrytering av ny personal samt främjar processen att få information nedskrivet. All information kan dock inte skrivas ner och behovet av mentorskapsprogram och att tid ges innan en anställd slutar poängteras.

Vi kunde inte få den exakta siffran på företagets turnover på personal, men generellt så stannar en

arbetare som arbetat minst 5 år mycket länge. Turnover har dock ökat de senaste åren på grund av stress inom koncernen, bidragande är också att man saknar en ekonomisk fördel av att stanna länge inom samma företag, detta ses dock inte som den starkaste drivkraften att byta jobb inom UJV. Det finns andra företag inom landet som jobbar i samma bransch vilket ger konkurrens om personal baserat på arbetsförhållanden.

Inom koncernen ligger man på fördelningen kvinnor/män 23%, men det går bättre inom RoD där man går mot 50%.

Företaget är inblandat i en mängd verksamheter både vad gäller forskning och utveckling men även licensiering och framtagning av säkerhetsanalyser och säkerhetsredovisning internationellt. Många projekt är delfinansierade av EU. Nybyggnadsprojekt projekteras i samarbete med Ryssland för en tredjepart. Strukturen för finansiering och begränsningar i erfarenhetsutbyte mellan alla parter är en utmaning.

## Tankar om hur besöken uppfyllt YGs riktlinjer/reflektion mot temat.

Syftet med YG är att utveckla personliga nätverk, bidra till kompetensöverföring mellan generationer och öka kunskapen om kärnkraft i ett brett perspektiv. Studiebesöket vid CVUT har gett en mycket lärorik inblick i hur landet satsar på utbildning inom kärnkraftsbranchen samt hur detta finansieras. Tack vare sin utbildningsreaktor har avdelningen utvecklat ett fungerande samarbete med institutioner och utbildningscenter genom hela världen. Detta bidrar till att studera kärnkraft är ett prestigefullt och attraktivt val för unga studenter.

Studiebesöket vid UJV i Rez har visat hur ett forskningscentrum kan både, stödja industrin samt fokusera sig på sina egna forskningsaktiviteter samtidigt som den drivs på kommersiella villkor.

## Reflektion mot temat

Gruppens tema är "Kompetensutveckling och Erfarenhetsåterföring". De två studiebesök som genomförts är av olika karaktär och kompletterar varandra väl. Under besöket hos CVUT diskuterades bland annat hur duktiga studenter kan lockas till att satsa på kärnkraftsbranch samt i vilka former behöver kärnkraftspersonal utbildas för att behålla sin kompetens.

Besök hos UJV Rez gav oss inblick i vilka utmaningar som stöts på vid samarbete mellan olika länder, främst mellan den traditionella väst- och öst världen. En av reflektionerna är att UJV ställer höga krav på sina anställda, både vid anställning men även under första åren på företaget.

## Tips

Börja planera studiebesöken tidigt, om flera företag skall besökas är det viktigt att vara flexibel för att ett datum kan sättas som passar båda värdföretagen.

Planeringen hos de företag som besöks kan vara olika öppet för egen diskussion, det är bra att förbereda sig för att utöva en mer intervju inriktat studiebesök men inte vara låst till det om företaget i frågan är föreberedda att hålla ett mer föreläsninginriktat besöksmottagande.

Dela upp arbetet med att kontakta intressanta företag mellan gruppmedlemmarna och håll löpande telefonmöten inom gruppen för att stämma av hur de olika dialogerna utvecklar sig.