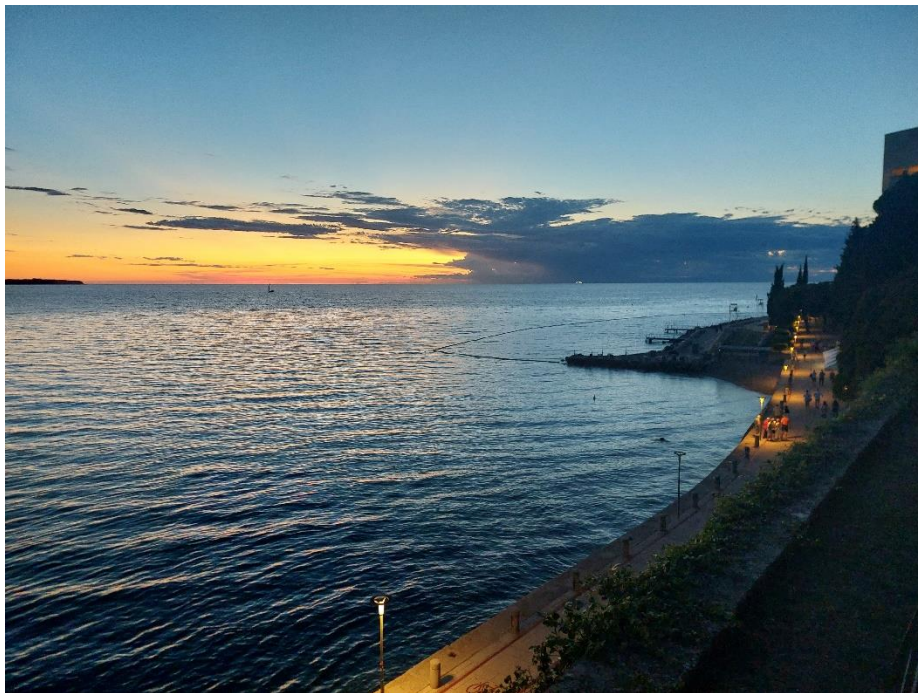


Reseberättelse Europa

Miljö, Young Generation 2024

NENE Conference 2024

Krško, nuclear power plant



Resan 9-12 september 2024 gick till Slovenien där vi första dagarna deltog i NENE konferensen som gick av stapeln i Portoroz i Slovenien. Dag 4 gjorde vi et studiebesök på Krško. Sloveniens enda kärnkraftverk.

Text skriven av Wilson Rodriguez och Isabelle Bjelkenfors

Deltagare

Anders Dragstedt, Ringhals AB

Wilson Rodriguez, Studsvik

Dino Suskic, OKG AB

Jonas Steentoft, Westinghouse AB

Magnus Malmberg, Vattenfall AB

Isabelle Bjelkenfors, Ringhals AB

Syfte med resan

Det huvudsakliga syftet med resan var att knyta kontakter över landsgränserna och det var därför vi valde att låta huvudmålet för resan vara en konferens. Ett annat viktigt mål var att besöka ett kärnkraftverk, lära oss om deras verksamhet och utforska hur vi kan tillämpa denna nya kunskap i våra företag.

NENE 2024

Den 9 september anlände vi till Portoroz i Slovenien för att delta i konferensen NENE2024 (NENE står för Nuclear Energy from New Europe).

Denna konferens går av stapeln varje år och vi deltog i den 33:dje upplagan.



(Bild på vyn på balkongen, lyxigt.)

Programmet för oss, kommande dagar, bestod av en rad forskare och studenter som presenterade sina arbeten. Slogan för forskningen detta år var: "Nuclear Research: Securing a Predictable Future" vilket passar bra till vår grupps tema "miljö".

De ämnen som berördes under konferensen var bla: **reaktor fysik, forskningsreaktorer, termalhydraulik - beräkningsmässig strömningsdynamik, ny reaktordesign och SMR, bränslecykeln - radioaktivt avfall och avveckling, material i kärnteknik, miljö- och strålskydd, utbildning- träning och försök att nå offentligheten, kärnfusion och plasmateknologi säkerhetsanalyser - alvarliga olyckor - PSA (probabilistisk säkerhetsbedömning) och regleringsfrågor och lagstiftningar.**

Vi fick lyssna till många otroligt begåvad människor som brann för sina ämnen. Slutsatsen vi drog var att det bedrivs mycket bra och spännande forskning inom kärnkraft runt om i världen som kommer att hjälpa oss framåt.



Jonas bjöd föreläsarna på många spännande frågor.

Här kommer några sammanfattningar av presentationer vi fick höra:

Kemisk produktion via radiolys: optimering av kemisk reaktordesign

Klemen Ambrožič, Vladimir Radulović, Luka Snoj

"Jožef Stefan"-institutet, Slovenien

Att utsätta ett material för joniserande strålning splittrar dess molekyler och/eller atomer för att skapa laddade arter, fria radikaler och exciterade tillstånd, som senare rekombineras och till och med kan modifiera gränssnittsstrukturen hos en katalytisk omvandlare. I grund och botten för strålning med sig ytterligare energi in i systemet som kan användas för att dela tätt bundna molekyler såsom $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ för att bilda etanol. Optimera mängden energi som deponeras i reaktanter spelar en viktig roll. Medan neutrala partiklar som infallande neutroner och gammastrålar sällan interagerar i en gas är det vanligt att försöka omvandla dem till laddade partiklar, som deponerar sin energi mycket snabbt. I detta arbete presenterades en beräkningsstudie om användning av metallskum, nedsänkta i kemikalierna för att studera deras effektivitet.

Small Modular Reactors - Engagemang och design

Ian Hill, Bruno Glaser

Den första dagen ägnades huvudsakligen åt presentationer om SMR.

Det är fascinerande hur detta ämne har fångat uppmärksamheten hos olika länder och hur stort intresset är för att utveckla dem.

Det var inspirerande att befinna sig i en miljö där forskare och företag delar samma mål, och att få lära sig om hur Slovenien försöker samordna arbetet mellan olika aktörer genom projektet SMR STEPS (SMR STakeholder Engagement Project for Slovenia). Projektets mål är att fungera som en informationsplattform och underlätta utvecklingen av SMR.

Bränslecykel, radioaktivt avfall och avveckling

Špela Mechora, Mateja Zupan, Sandi Viršek

Presentationen beskrev processen för byggandet av Sloveniens anläggning för låg- och medelaktivt avfall. Projektet inleddes 2004 och byggnadstillståndet godkändes 2022. De långa väntetiderna är något vi i Sverige kan relatera till i jämförelse med Sloveniens erfarenheter. Samtidigt är det viktigt att förstå att myndigheter måste analysera informationen i detalj innan de kan godkänna tillstånden.

Anläggningen beräknas stå färdig 2028, med en planerad stängning år 2059. Därefter följer en institutionell kontrollperiod på 300 år, varav 50 år är aktiv kontroll och 250 år passiv kontroll.



På onsdagen bjöd konferensen deltagarna på en båttur i det slovenska havet. Båten gick längs en liten bit av den slovenska kusten. Under en del av turen kunde vi se Italien, Slovenien och Kroatien samtidigt.



Greenpeace "blev inbjuden" till konferensen

Konferensen fick besök av Green Peace. Deltagare från Green Peace tog sig in i föreläsningssalen (genom att själva köpa konferensbiljetter). När "State Secretary for National Nuclear" höll tal och stod Green Peace och höll en skylt med texten: ELITES FANTASIZE PEPOLE PAY THE PRICE. Egentligen ganska fredligt (och vi höll till viss del med om budskapet 😊), med ändock väckte detta en del tankar om hur vissa ser annorlunda än oss på kärnkraften. Vi hoppas att Green Peacedeltagarna fick med sig något från konferensen och kanske istället vågar vara nyfikna på kärnkraften och vilken nytta den kan göra för miljön.

Krško

Torsdagen den 12 sep besökte vi Krško Nuclear Power Plant. Ett otroligt intressant och givande besök som inleddes med en presentation av vår guide Andrej, för övrigt en fantastisk kille. Väldigt kompetent med hög energinivå (minst sagt).

Krško ägs 50% av GEN-energija och 50% HEP, Krško står för nästan 20% av elproduktionen i Slovenien, hälften av produktionen går till Kroatien och står för ca 12% av Kroatiens elförsörjning.

Krško är av typen Westinghouse, PWR, 2-loop planta, den gick kritisk första gången 1981. Den tänkta drifttidslängden var från början 40 år men detta har blivit förlängt med 20 år i 2015. På siten jobbar ca 660 anställda och bruttoproduktionen är 735MW. Detta kan jämföras med Ringhals 3 och 4 som har en bruttoproduktion på 1047 respektive 1098.

I stort liknar Krško Ringhals 3 och Ringhals 4 väldigt mycket, det stora som skiljer dessa åt är Kylvattentornen som hjälper till med kylningen om floden "Sava", där det ordinarie kylvattnet tas ifrån, skulle ha låg nivå (vilket inte inträffar ofta eftersom man har en fördämning som reglerar detta) eller vara väldigt smutsig.

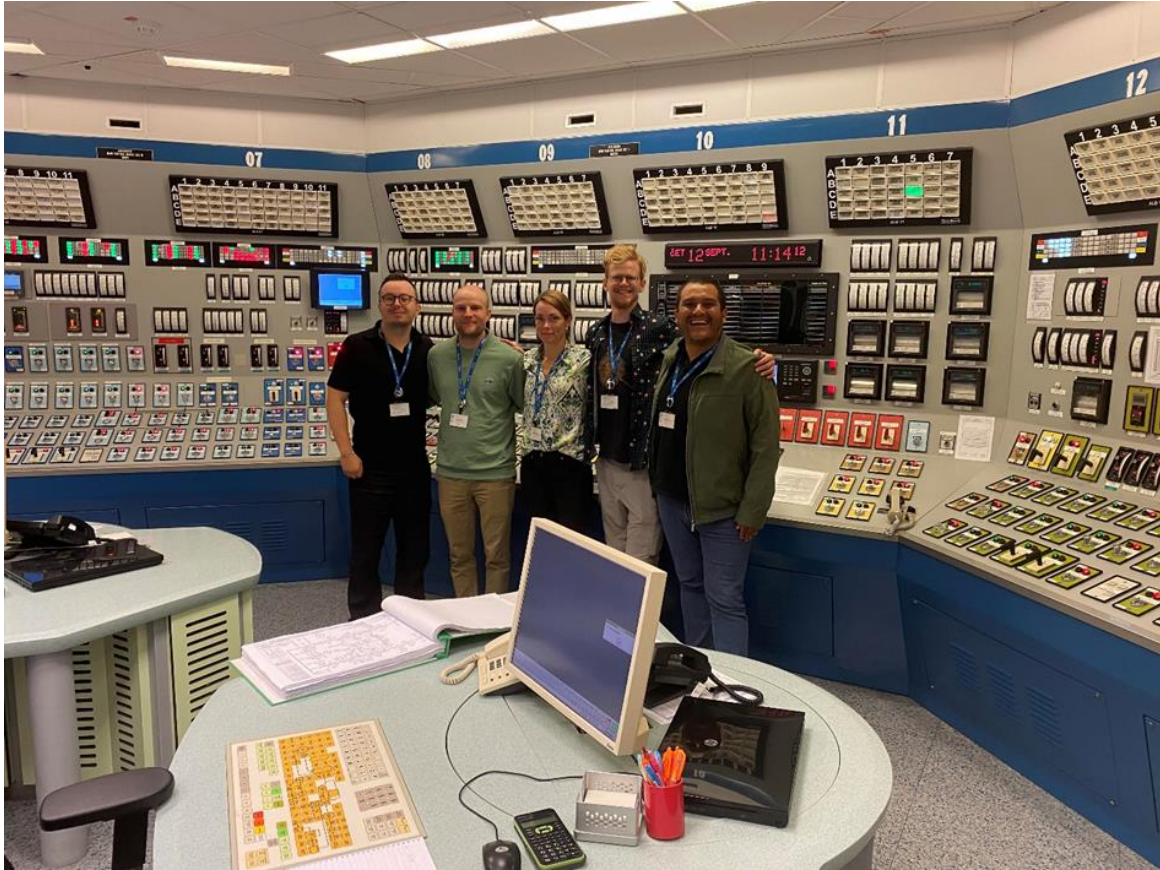


Krško var vackert belägen vid Sava-floden.



och dessutom omgiven med äpple-odlingar.

Nästa session under studiebesöket var ett besök i simulatorn. Här fick vi till oss att på Krško föredrogs analoga komponenter map säkerhetsystem. Vi blev visade en rad olika "scenarier", larm med ljus och ljudeffekter spelades upp.



Vid lunchtime blev vi bjudna på trerätters i egen matsal med snyggt uppdukat bord, med linneduk osv. Gästvänlighet genomsyrade helt klart hela vår vistelse på plantan.

Rundvandringen genom inaktiv sida visade vilken ordning det var. Housekeeping måste ha varit prioriterat i anläggningen. Vi fick även besöka kontrollrummet där 3 skift jobbade med minst 5 personer med viss utbildning. Kontrollrumspersonalen var licensierade och hade examination årligen för att få behålla sin behörighet. Alla ledande positioner i verksamheten var tvungna att i grunden ha seniorreaktoroperatörskompetens.



Sista natten spenderade vi i huvudstaden Ljubljana. Här ser vi vårt restaurangbesök på "Noodles".



Ljubljana bjöd inte på något perfekt väder men en otroligt fin stad även i spöööregn.