

Reseberättelse

Grupp Utveckling, YG 22, nyhetsbrev nr 2, 20 januari 2017

WANO och EDF

Vi har besökt WANO i Paris och EDFs kärnkraftverk i Nogent-sur-Seine. Det var två lärorika, intensiva och givande dagar.

Hos WANO fick vi se det arbete de gör för att förbättra kärnkraftsbranschens säkerhet och tillförlitlighet, samt utvecklingsarbetet som gjorts efter Fukushima-händelsen.

Hos EDF i Nogent-sur-Seine fick vi dels en inblick i hur EDF driver sin kärnkraftsflotta samt hur verksamheten bedrivs på site.

Deltagare på resan

Joakim Axelsson

Projektledare Vattenfall

Katarzyna Ciosek Högström

Processingenjör Forsmark

Daniel Johansson

Reaktorsäkerhetsingenjör Vattenfall

Lisa Norén

Processoperatör OKG

Christopher Pour

Projektledare SWECO

Tanke bakom resmål och koppling till vårt tema

En förutsättning för att kärnkraften ska kunna utvecklas och ha en framtid är att tillförlitligheten och opinionen för kärnkraft stärks. Med dagens ekonomiska läge är det även viktigt att befintliga verk har en kostnadseffektiv verksamhet, som möjliggör fortsatt drift och utveckling.

EDF har en stor flotta med kärnkraftverk i Frankrike, till det bygger de även nytt. Av den anledningen är det intressant och lärorikt att lära sig mer om EDF. EDF:s anläggning i Nogent-sur-Seine är den som ligger närmast Paris. Till skillnad från hur verken i Sverige drivs, sker den övergripande styrningen av samtliga EDF:s verk centralt. Tillika sker modifieringar genom centrala teknikenheter, där varje modifiering sker på samtliga verk av samma typ. Frånsett den EPR som byggs i Flamanville har EDF endast tre typer av reaktorer i Frankrike. Samtliga byggda av Areva. EDFs struktur på flottan samt att flottan styrs centralt skapar intressanta kontraster mot hur verken drivs i Sverige.

WANO är intressant när det gäller det arbete de gör för att globalt stärka säkerheten och tillförlitligheten för världens kommersiella kärnkraftverk. Kärnkraftsbranschen är global och en allvarlig händelse på ett verk påverkar förutsättningarna för kärnkraftverk världen över. Hög säkerhet och hög tillförlitlighet är central för kärnkraftens utveckling och framtid.

WANO är något som vi alla kommer i kontakt med, på ett eller annat sätt. Att få en större inblick i deras arbete skapar också en breddning av våra egna perspektiv.

WANO – Paris Centre – Dag 1, 5:e december 2016

Morgonen började tidigt på ett billigt hotell nära Garde de Nord i Paris. Med bil, och viss hjälp av GPS, åkte vi genom den parisiska morgontrafiken till WANO:s center vid Seines strand. Väl på plats fick vi ett mycket professionellt bemötande. Från WANO var två svenskar, två tyskar, en spanjor och en finländare. Till detta serverades gott kaffe.

Dagen började med att chefen för pariscentret, Ingemar Engkvist, hälsade oss välkomna. Ingemar betonade vikten av internationellt arbete både för branschens och den personliga utvecklingen. Fokus är att Fukushima aldrig händer igen.

Därefter gav Tellervo Taipale, chef för QA och Kommunikation, en översiktlig introduktion av WANO.

WANO är en organisation som ägs av dess medlemmar som är samtliga kärnkraftsägare i världen. Huvudkontoret ligger i London, regionala center finns i Atlanta, Moskva, Tokyo och Paris samt ett kontor i Hong Kong. WANO står för "World Association of Nuclear Owners".

WANO bildades 1989 som en konsekvens av Tjernobylyolyckan. Dess syfte är att hjälpa medlemmarna med säker och stabil drift av sina anläggningar. Detta skapas genom fem olika program som innebär granskning kärnkraftsägarna, sammanställning och analys av drifterfarenheter, kurser, seminarier, etc. för att utbilda och informera medlemmarna. Granskningen "Peer Review" är kärnan i arbetet. Den mesta av WANO:s personal är utstationerade av medlemsföretagen, vanligtvis sker utstationeringen under några år, varefter personal återgår till sina bolag.

Efter en fika fick vi en genomgång av det arbete WANO Technology Group gör, Fransisco Salguero Rodriguez och Hans Edvinsson som båda tillhör gruppen, stödjer Peer Review-teamet i tekniska föreställningar. Ett

arbete som är nytt och under utveckling är att inför varje Peer Review gör gruppen en djupare granskning av konstruktion och konstruktionsförutsättningar av verken. Vanligtvis fokuserar WANO så mer på driftaspekter. Men efter Fukushima har frågeställningar om konstruktion blivit mer aktuella, varpå ett sådant arbete har påbörjats. Granskningen görs dels deterministiskt, dels probabilistiskt.



Figur 1. Presentation av WANO YG

Slutligen gav Marin Lüken en presentation om YG på WANO Paris. YG är nytt och under uppbyggnad. Ambitionen är att locka till sig unga medarbetare som under kortare tid arbetar på WANO tidigt i sin karriär.

EDF – Nogent-sur-seine 1-2 – Dag 1, 5:e december 2016

Efter intensiv förmiddag åkte vi åter genom Paris nu mot EDF i Nogent-sur-Seine. Nogent-sur-Seine 1 och 2 är två stycken tryckvattenreaktorer med en effekt på 1300 MWe var. Nogent-sur-Seine ligger invid floden Seine i Champagnedistriktet.



Figur 1. Vår utrustning inför rundvandringen.

Förberedelserna inför vårt besök var oerhört planerat. Vi blev väl mottagna i receptionen utav Laurence Guillard, med ett informativt möte angående Frankrikes nuvarande situation inom kärnkraft och lite av planerna inför framtiden.

EDF (Électricité de France) är ett statligt ägt energibolag. Över 20 % av Europas totala elektricitetsproduktion produceras av EDF. Av det EDF producerar kommer drygt 60 % från kärnkraft. EDF äger 78 reaktorer, varav 58 är i Frankrike.

EDF verkar alltså över en stor kärnkraftsflotta. I Frankrike består den av endast 3 typer av PWR, fränsett den EPR som byggs i Flamanville. Samtliga är byggda av EDF med Areva som reaktorleverantör. EDF styr sin kärnkraftsflottan från centralt håll. Vid exempelvis anläggningsändringar görs samma åtgärd med samma komponenter på alla verk av samma typ. Detta innebär fördelar, vad gäller inköp och genomförande. Nackdelen blir att om problem uppkommer gäller det för alla.

Framtiden för EDF innebär att en ny kärnkraftsflotta ska byggas upp som ersätter nuvarande. Detta ska göras samtidigt som det förnybara ska byggas ut kraftigt under kommande år. EDF kommer även vara med och bygga nytt i England och Hinkley Point.

Efter informationen och då våra frågor var besvarade fick vi en rundvandring av turbin och simulatort på Nogent-sur-Seine 1. Det vi uppmärksammade var att fysiskt skydd inte är lika strängt som på våra svenska kärnkraftverk och att den franska befolkningen har en positiv inställning till kärnkraft.

De använder sig av två kylvattentorn, ett till respektive reaktor. Anledningen till dessa kylvattentorn är att verkens tillgång till kylvatten är begränsat eftersom att Nogent-sur-Seine 1-2 är placerade förhållandevis centralt i Frankrike intill floden Seine. I och med kyltornen behövs totalt 4 m³/s flodvatten, till skillnad från i Sverige där det behövs ungefär 40 m³/s havsvatten per reaktor, för att kyla ångan i turbinerna.



Figur 2. Intressant att se hur allt fungerar genom att noggrant undersöka ett kylvattentorn (i liten skala)

WANO – Paris Centre – Dag 2, 6:e december 2016

På tisdag återvände vi till WANO. Denna gång fick vi en redogörelse för hur WANO arbetar dels med erfarenhetsåterkoppling "Operation Experience" och granskning "Peer Review". Denna gång utgjorde deltagandet från WANO av en tysk, en spanjor och en belgare. Dessvärre inget gott kaffe denna gång.

Det började med en presentation om den erfarenhetsåterföring WANO jobbar med genom ett rapportssystem där medlemmarna rapporterar in händelser till WANO:s databas. Informationen analyseras på WANO och kopplingar mellan händelser undersöks. Resultatet kan bli olika typer av rapporter, beroende på grad av allvarlighet. SOER (Significant Operating Experience Report) är det allvarligaste typen av rapport. Medlemmarna förväntas omhänderta varje SOER. Omhändertagandet följs upp vid nästkommande Peer Review. För mindre allvarliga händelser ges SER (Significant Event Report), vilka medlemmarna förväntas beakta om det är relevant. Som information ges andra "lättare" rapporter ut.

Slutligen gavs en intressant presentation om Peer Review. Pascal Verhelst, med ett förflutet som produktionschef på Doel 3 och 4 i Belgien, deltar både som granskare och som ledare för granskningen. Pascal berättade om hela processen från förberedelserna inför granskningen, där extra intressanta områden tas fram, till att själva granskningen sker på plats, till att rapport skrivs och följs upp vid uppföljande granskning. Granskningen sker i stort på hur organisationen hanterar de områden som i förarbetet har belysts.

Resultatet av granskningen sammanställs i en rapport där styrkor och förbättringsområden ("Area for Improvement") tas upp. Resultatet är inte offentligt utan endast ägaren och WANO har tillgång till den. WANOs uppgift är hjälpa och guida dess medlemmar. För att få ett så stort förtroende som möjligt av medlemmarna och deras anställda är rapporten inte offentlig.

Tankar om hur besöken uppfyllt YGs riktlinjer

Genom YG har vi utvecklat en god sammanhållning i gruppen. Vi träffat intressanta personer, med olika nationaliteter. Vår kunskap har breddats gällande kärnkraftens helhetsperspektiv.

Besöken breddade vår kunskap om den globala kärnkraftsbranschen. Vi fick insikt i det förebyggande arbete som görs för att höja kärnkraftens tillförlitlighet och säkerhet, avgörande faktorer för dess utveckling och framtid.

Vidare gav utlandsbesöket inblick i ett annat lands drift av dess verk. Hur deras företagsstruktur som gav både fördelar och nackdelar i jämförelse med det sätt kärnkraftverken styrs i Sverige.

Reflektion mot temat

WANO:s roll ur kärnkraftens perspektiv oavsett om det gäller avveckling, nybyggnationer eller underhåll av kärnkraft har en framstående roll hur hantering av dessa ska bedrivas. Ett studiebesök på ett kärnkraftverk kändes intressant, eftersom att EDF har en spännande synvinkel i och med att de arbetar efter att designa sina verk likvärdiga med viss modifikation.

God utveckling kan endast ske om opinion och förståelse för kärnkraft finns samt att kompetens stannar kvar. Utveckling är så mycket mer än teknisk utveckling, dvs nya reaktortyper eller säkerhetsutveckling av befintliga kommersiella tekniker. För att branschen ska kunna hållas vital krävs utveckling i stort. God utveckling, dels teknik, dels branschen i stort, kan endast utvecklas om en förståelse och opinion finns för kärnkraft.

Tips

- Starta i tid
- Gör sverigebesök tidigt – för att komma igång och samla tankarna inför utlandsresa
- Ha plan B och C och D
- Ha inte bara fokus på teknik – tänk även helhet
- Håll telefonmöte varje eller varannan vecka, som protokollförs
- Försök träffas fysiskt om möjligt – mycket enklare att diskutera och bestämma (i jämförelse med telefonmöten)
- Hyr bil med GPS
- Besök ett kyltorn!



Figur 3. Så här trevligt kan man också ha det i Paris. Notera särskilt Paris skyline med Eiffeltornet i bakgrunden.