



Minnesanteckningar Informationsmöte 9 mars 2019

Inledning

Moderator **Elisabeth Holmström** hälsar alla välkomna till informationsmötet.

Kärnkraftsfritt Bottenviken och aktuellt från Finland

Se bifogad presentation.

Lena Lagerstam, samordnare för nätverket Kärnkraftsfritt Bottenviken, inleder med att berätta att det den 11 mars är det åtta år sedan katastrofen i Fukushima. Det är därför vi har mötet idag. Vi tänker på alla de människor som drabbades av olyckan och fick sina liv förstörda. Det är svårt att få information hur läget är idag med sanering och kylning efter de tre härdsältna. Enligt Greenpeace är förhållandena mycket allvarliga, se rapport från mars 2019 som finns på denna länk https://storage.googleapis.com/planet4-japan-stateless/2019/03/b12d8f83-frontfksm_en.pdf

Bakgrund till nätverket

"Det kom som en chock när jag första gången hörde talas planerna att bygga ett kärnkraftverk på finska sidan Bottenviken". Först var Simo nära Kemi aktuellt, innan beslutet om placering i Pyhäjoki. Många kände att vi måste göra något. Naturskyddsföreningen i Norrbotten tog initiativ till ett välbesökt möte i Kalix i oktober 2011. I december samma år bildades nätverket Kärnkraftsfritt Bottenviken här i Sessionssalen i Luleå. Så nätverket är nu inne på sitt åttonde år.

Kärnkraftsfritt Bottenviken

"Nätverket Kärnkraftsfritt Bottenviken är ett partipolitiskt obundet nätverk för alla som vill arbeta för att stoppa byggandet av kärnkraftverk i Bottenviksområdet. Vi samarbetar med andra organisationer både i Finland och Sverige." Nätverket gör allt för att lyfta frågan och påverka politiker på alla nivåer i Finland och Sverige. Vi samlar namn och sprider information. Skriver brev och yttranden. Vi har ordnat mängder av arrangemang och manifestationer på olika ställen. Vi har ordnat en stor konferens i Skellefteå tillsammans med andra organisationer. Vi har ordnat gemensamma resor till Pyhäjoki och varit i Helsingfors.

Än finns det tid

Än finns tid att stoppa kärnkraftverket då Finlands regering inte beviljat byggnadstillstånd för reaktorn. Fennovoima tillkännagav den 21 december 2018 att

de fått en ny schemaläggning från den ryska leverantören för Hanhikivi 1-projektet. Här står det att "Målet är att få bygglov och börja byggandet av fabriken år 2021. Följaktligen kommer den kommersiella driften av fabriken att börja 2028".

Rosatoms totala kontroll

Den ryska statliga jättekoncernen Rosatom är största enskilda ägaren i Fenno-voima och har total kontroll över projektet. Rosatom ger fördelaktiga lån, håller entreprenörer, ansvarar för teknik, bygger reaktorn och framställer ett upparbetat specialbränsle. Finska strålsäkerhetsmyndigheten (STUK) är oroad över företagets bristande säkerhetskultur. Rosatom har hittills bara kunnat lämna in 10% av de dokument som krävs för tillståndsprövningen för reaktorn och regeringens behandling av Fennovoimas tillståndsansökan är försenad flera år.

Fennovoima har stora problem

Det är inte bara med säkerheten och tillståndsprövningen som Fennovoima har problem. Man har även problem med ekonomin, en rad ägare har hoppat av projektet men får inte sina aktier sålda. Osäkert också med de ryska subventioner/garantier som utlovats. Kärnkraften är dyr och föråldrad samtidigt som förnybar energi blir allt billigare och byggs ut på ett fantastiskt sätt i världen.

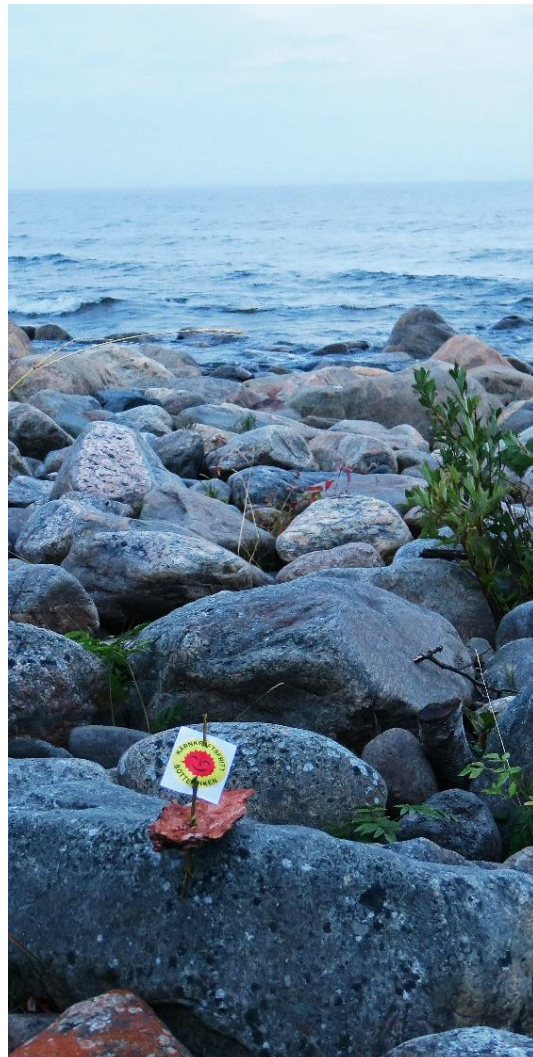
Exploateringen på Hanhikivi

Trots att regeringens beslut saknas investeras 500 miljoner euro på byggnader och anläggningar på udden. Stora muddringar görs i havet; hamn och kylvattentunnlar byggs. Den värdefulla naturen på Hanhikivi är totalt skövlad och området har förvandlats till ett industriområde i stor skala.

Vi måste rädda Bottenviken, vårt gemensamma innanhav

Vi lever i en orolig tid med en oförutsebar framtid med klimatförändringar, flyende människor och oroligheter över världen. Bottenviken är ett världsunik, känsligt område med sin landhöjning och speciella vattenmiljö. Ett grunt innanhav, ett av världens sötaste hav och med låg vattenomsättning. De stora älvarna för med sig enorma vattenmassor ut i havet. Där det söta vattnet möter saltare vatten skapas livsutrymme för många arter. Forskning visar att klimatförändringarna kan komma att medföra kraftigt höjda temperaturer och ökad nederbörd. Ett kärnkraftverk skulle ytterligare påverka miljön negativt med bl a utsläpp av 45 m³ uppvärmt kylvatten per sekund. Detta eftersom två tredjedelar av kärnkraftverkets värmeeffekt, 2000 MW, skulle komma att värma upp havet.

Mellanlagring av livsfarligt, hett kärnavfall intill Bottenviken skulle innebära enorma risker i mer än 125 år. Kärnavfallet ska därefter slutförvaras i hundra-tusen år troligen nära Pyhäjoki.



Stark opinion i Sverige

Oron är stor att ett finsk-ryskt kärnkraftverk i Pyhäjoki skulle förändra säkerhetsläget i norr och medföra ökad risk för terror, sabotage eller spridning av kärnvapen. Det finns en stark opinion i Sverige mot byggandet av ett kärnkraftverk vid Bottenviken. Politiska majoriteter från 21 kommuner i norra Sverige har hittills tagit avstånd från kärnkraft i Bottenviksområdet. Dessa kommuner har mer än 550 000 invånare.

Nätverkets namninsamlingar har hittills samlat nästan 35 000 namn. Mängder av svenska organisationer och föreningar har tagit ställning för att stoppa kärnkraftverket Hanhikivi1.

Upprop till Finland

Ett upprop kommer att överlämnas under maj månad 2019 till Finlands riksdag och regering av representanter för nätverket Kärnkraftsfritt Bottenviken vid en planerad resa till Helsingfors. Uppropet har undertecknats av ett 50-tal organisationer, kommuner, föreningar och politiker. Då kommer även namnlistor med namnunderskrifter att överlämnas till riksdagen. Samtidigt med överlämnandet av uppropet kommer det att översändas med post till Finlands president.

Mer om Kärnkraftsfritt Bottenviken

Information om nätverket finns på hemsidan karnkraftsfritt.se och i Facebookgruppen Kärnkraftsfritt Bottenviken.

Kylvattenutsläpp i Bottenviken leder till algblomning

Bo Nordell, professor emeritus, Luleå Tekniska Universitet.
<https://www.ltu.se/staff/b/bon-1.11780>

Se bifogad presentation.

Bo Nordell börjar med att visa bilder på global energibalans och jordens energibalans för år 1880 och 2000. Under den tiden har den globala medeltemperaturen ökat från 13,6° C till 14,3° C. "När vi pratar om global uppvärmning så är det nästan bara luften vi pratar om. Det är bara 6,6 procent av energin som finns i luft. Resten är ganska jämt fördelat i uppvärmningen av mark, vatten och smältning av isar".

Vid förbränning av fossila bränslen alstras CO₂ och värme. Bo Nordells uppfattning är att det är värmen som värmer världen och att CO₂ har mycket liten betydelse. Detta är en kontroversiell idé.

Globala nettovärmekällor från åren 1880 till 2000 är olja, gas, kol, kärnkraft, avskogning, vulkanutbrott mm. Slutsatsen Bo Nordell drar är att värmeutsläpp förklarar 74% av den globala uppvärmningen och att 26% kan bero på ökad CO₂-halt i atmosfären eller naturliga temperaturvariationer.

Algblomning innebär kraftigt ökad alg tillväxt och för att det ska inträffa krävs för algerna gynnsamma betingelser. Olika alger gillar olika temperatur, ph-värde, salthalt, syrehalt och tillgängliga näringsämnen.

Kärnkraft alstrar stora kylvattenutsläpp som bidrar till den globala uppvärmningen. En 1000 MW kärnkraftsreaktor ger 2000 MW värme som måste kylas bort. Kärnkraftverk släpper alltså ut dubbelt så mycket spillvärme som energin det ger. Kylning sker oftast med vatten.

Ett kärnkraftverk i Pyhäjoki kan påverka vattentemperaturen i Bottenviken. "Ska man kyla bort 2000 MW krävs 46 m³ kylvatten per sekund. För att förstå hur mycket det är kan vi jämföra med att Sveriges tio reaktorer behöver runt 400 m³ per sekund totalt".

Bilden "Spillvärmeutsläpp vid Sveriges sydkust" i presentationen visar att spillvärmeutsläpp från de svenska kärnkraftverken är totalt 140 TWh. Sveriges totala uppvärmningsbehov för att värma upp alla byggnader är 100 TWh. Om man summerar alla utsläpp av kylvatten från kärnkraftverken i Sverige, Finland och Ryssland så blir det 37 km³ per år. Om man minskar denna summa med Ringhals så är det ca 30 km³ som går ut i Östersjön. Som jämförelse så är Luleälvens årsflöde ca 10 km³.

Man kan följa algbloomningen dag för dag på SMHI:s algbevakning på deras hemsida <http://www.smhi.se>

Norra Bottenviken är enligt Bo Nordell synnerligen olämplig för kärnkraftverk då man kan förvänta kraftig algbloomning till följd av kylvattenutsläpp.

Bo Nordell berättar om marinbiolog Erkki Ilus som arbetade 40 år för finska Strålsäkerhetscentralen (STUK). Han medverkade på 60-talet vid lokaliseringen av Lovisa I o II. Hans doktorsavhandling från 2009 behandlar miljöeffekter av kylvattenutsläpp från kärnkraftverk. (ILUS Erkki, 2009. Environmental effects of thermal and radioactive discharges from nuclear power plants in the boreal brackish-water conditions of the northern Baltic Sea", STUK-A.0781-1705).

Erkki Ilus varnar, av miljömässiga skäl, för att bygga kärnkraft i Norra Bottenhavet. "Skärgårdsområden med högt innehåll av näringsämnen och litet vattenutbyte är inte idealiska. Låg salthalt är en nackdel jämfört med områden med högre salthalt. De termiska effekterna kan begränsas i näringsfattiga vatten men kombinerad effekt av både förhöjd temperatur och näringsämnen påskyndar övergödningen vilket kan ge konsekvenser som överstiger ekosystemets tolerans. När man väljer platser för potentiella kärnkraftverk, bör dessa koncentreras till tidigare belastade områden och därmed spara jungfruliga områden".

Bo Nordell: Kärnkraft påverkar klimatet.

Frågor och svar

Fråga: Det var mer än 20° C utanför kärnkraftverk i somras, vad berodde det på?

Svar Bo Nordell: Det berodde både på solen och kärnkraftverkets kylning.

Fråga: Vattennivåerna kan ändras i Bottenviken, stormar kan höja nivån 1 meter. Det blir ett enormt tillskott på vatten i Bottenviken. Hur stor blir då temperaturhöjningen?

Svar Bo Nordell: Det går att räkna fram.

Fråga: Är det en markant skillnad utanför ett kärnkraftverk?

Svar Bo Nordell: Ja, det vet vi från Ringhals.

Bottenviken: Sött hav i hyfsat skick

Johan Wikner, enhetschef för Havsmiljöinstitutet, Umeå universitet
<http://www.havsmiljoinstitutet.se/>

Se bifogad presentation.

Bottniska viken delas från norr in i följande delar: Bottenviken, Norra Kvar-
 ken, Bottenhavet, Södra kvarken, Ålands hav och Skärgårdshavet.
 Johan Wikner börjar med att ge en beskrivning av Bottenviken och Bottenhavet.

Här nedan jämförs olika värden för Bottenviken och Bottenhavet:

	Bottenviken	Bottenhavet
Vattenomsättning (år)	5	3
Salthalt (g/kg)	3	5
Helt istäcke vinter	Ja	Nej
Produktion	Mkt. Låg	Låg
Älv-kol tillförsel	Hög	Måttlig
Fosforhalt	Mkt. Låg	Låg
Antal högre organismer	Låg	Måttlig
Antal lägre organismer	Hög	Hög

Fullt av liv i varje droppe – ett helt ekosystem

- Virus
(10 miljarder per liter)
- Bakterieplankton
(miljarder per liter)
- Växtplankton
(miljoner per liter)
- Encelliga djurplankton
(miljoner per liter)
- Större Djurplankton
(10 per liter)
- Fisk
(<0,001 per liter)

Artrikedom

Liknande artrikedom mellan olika havsområden speciellt för mindre organismer.
 Koppling mellan ekosystemets känslighet och artantal är oklar. Bottenviken den
 största viken har inte så stora skillnader jämfört med Finska viken.

Låg produktion i Bottniska viken

Väldigt speciell egenskap som gäller för växtplankton och alger. Lägsta produkt-
 ionen av växtplankton i hela Östersjön. Låg produktion av strandnära alger.

Kol från land hämmar produktion

Organiskt kol från land (humusämnen): Minskar ljusmängd; 2. Utgör föda för
 bakterier som tar näringsämnen; 3. Låg tillgång på fosfor

Sparsam förekomst av stora alger i Bottenviken

Exempel: I Bottenviken finns Grönalger och i Bottenhavet rödalger.

Viktigt i Bottenviken: Isen sliter bort alger från stränderna.

Läs mer om tillståndet i Bottniska viken:

Rapporten Havet om tillståndet 2015/2016

<http://havsmiljoinstitutet.se/publikationer/havet/havet2015-2016>

Sammanfattning av tillståndet i Bottniska viken

- Reproduktion av havsörn och gråsäl på normal nivå
- För låg reproduktion av Vikaresäl
- Goda bestånd av abborre, siklöja och strömming
- God syresättning i Bottenviken och begränsade näringsproblem
- Dioxiner i strömming underskrider gränsvärde
- Kvicksilver i fisk över gränsvärde.
- Kostbegränsningar för fiskintag kvar
- Omfattningen av plastförorening oklar
- Förbättrat sik-bestånd det senaste årtiondet, obs gäller inte för provfisket i Bottenviken.
- Stabil vattentemperatur i ytvattnet
- Bra syresättning i Bottenviken (är som en sjö), sämre i Bottenhavet
- Låga och sjunkande halter av ¹³⁷Cs. (Jämför Forsmark på bilden)
Inga marina ekologiska strålskador dokumenterade.
Mer uppgifter kan finnas på Stråsäkerhetsmyndigheten

Biotestsjön, Forsmark Kärnkraftverk (Elforsk rapport nr 09:79)

Undersökt vad som händer i kylvattenbassängen utanför Forsmark. Här är de ekologiska effekter som uppmätts:

- Förlusterna av vuxen ål i silstationerna är ibland avsevärda i Forsmark.
- Förändringar i djurplanktonsamhället.
- Förekomsten av kransalger minskat, vissa fanerogamer samt övervat-
tensvegetationen ökat i täthet och utbredning.
- Östersjömussla, har minskat i täthet, medan kortlivade opportunisterna som
slammärla och tusensnacka ökat.
- Ökad växtplanktonproduktion i den slutna Hamnefjorden
- Den totala produktionen har generellt ökat.
- Hos alla undersökta fiskarter har kylvattenutsläppen haft en positiv effekt
på tillväxten.
- Farhågorna om allvarliga sjukdoms- och parasitutbrott kopplade till kyl-
vatten inte kunnat besannas

Framtiden

Bottenviken krymper i framtiden, troligen blir då vattenutbytet ännu långsam-
mare jämfört med övriga Östersjö. Bottenviken kommer att bli ett innanhav om
ca 2 500 år.

Johan Wikner avslutar med orden:

”Varför bygga kärnkraft här eller över huvud taget i Östersjön?”

Frågor och svar

Fråga: Hur blir vattennivån med både landhöjning och havsnivåhöjning?

Svar Johan Wikner: Prognoser visar lite olika så det är osäkert.

Fråga: Blir det surare hav vid klimatförändringarna?

Svar Johan Wikner: Svårt att se i Bottenviken, små skillnader.

Fråga: Finns det data på fiskbeståndet från början av 1900-talet?

Svar Johan Wikner: Rekommenderar studier av Havet rapport 1888.

Fråga: Tiaminbristen?

Svar Johan Wikner: Oroande med laxbeståndet. Tiaminbristen kan vara en orsak, en del forskare börjat titta på det. Vi försöker studera det och bugga upp forskning.

Välkomna med fler frågor - ta gärna kontakt!

Mycket information finns på Informationscentralen för Bottniska viken

<https://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/privat/djur-och-natur/vatten/vattnet-i-bottniska-viken---informationscentralen.html>

Vad finns i Bottenviken? – karteringar av undervattensmiljön inom Interreg Nord projektet SEAmBOTH

Linnéa Bergdahl, projektledare, länsstyrelsen i Norrbotten

<https://seamboth.com/>

Se bifogad presentation.

SEAmBOTH är ett samarbetsprojekt med Finland med många myndigheter inblandade. Projektet startade i maj 2017 och ska pågå tom 2020. Engelska vårt gemensamma språk.

Bottenviken är speciell!

Det är långgrund, mycket sand, långa stränder och isen som ”skrapar”. Mörkret på vintern. Kort period under sommaren. Stora utflöden från älvarna. Bottenviken har en annorlunda miljö jämfört med hela Östersjön. Behovet fanns av inventering. Men man kan inte använda samma inventeringsmetoder som söderut. Bra samarbete med Finland.

Bakgrunden till SEAmBOTH

”Flytande gräns” mellan länderna i havet. Havet är gränslöst. Stora kunskapsluckor om miljön och arter. Kunskap behöva för att förvalta och uppfylla EU-direktiv.

Projektområdet

Projektområdet är i nordligaste delen av Bottenviken med fokusområden, se kartan där även Natura 2000-områden och nationalparker är utmärkta.

Vad vi gör?

Undersöker och skapar kartor över undervattensmiljöer. Det kommer att kunna bli ett underlag för många att använda, som länsstyrelsen, kommuner m fl. Även information till nytta för allmänheten. Problem idag att få tag i information.

Linnéa Bergdahl tar gärna emot önskemål/tips/information om vad vi önskar!

Metoder

Metoder som används är

- 1) Biologiska inventeringar för att se vad som växer på botten genom dykning, snorkling, videofilmning och användning av drönare.
- 2) Geologiska undersökningar, djupmätning med LIDAR och fjärranalys och
- 3) Skapar kartor av data genom modelleringar.

Preliminära resultat 2017 – 2018

- Havsbottnen: geologiska undersökningar har gjorts och prover tagits från botten. I sommar ska det sammansättas till en karta.
- Växter och djur: Inventeringar i två år och äldre data. Få äldre data på svenska sidan. Vi är 10 år efter Finland i inventeringar! Det finns mest växtlighet ner till 2 m djup.

Vad finns?

Vanliga växter: Sköldmöja, Ålnate, Knoppslinga, Sylört, Barklös sträfsse, Nordslinke. Det finns hela kransalgängar som är speciella för Bottenviken. Rödlistade arter. Småsvalling (kärlväxt) med största bestånden här uppe.

Djur: Strimbockar som är en ny art för Sverige, finns i Finland. Dammusslor, svampdjur och massor av fisk och fiskyngel.

Typer av grunda vikar

- **Skyddade vikar** där den grundaste delen är bottenfrusen på vintrarna, här övervintrar många växter i rötterna.
- **Exponerade vikar** har mycket mer sand och färre arter. Här blommar Trådinate och Borsträfsse. Isen har en enorm påverkan på vad som händer i strandlinjen.
- **Estuarier** är områden där ett vattendrag rinner ut i havet. Här finns mycket fåglar. Speciell miljö där det finns vass och brunt vatten. Vanligt med näckrosor. Detta är viktiga områden, hotade naturtyper. Viktiga även för vandringsfiskar.

Kartor

- Karta över havsdjupet visar att det är grunt på finska sidan. Det finns "djupa raviner" efter inlandsisen.
- Utbredningskartor för olika växter.
- Karta över grumlighet.
- Karta över mänsklig aktivitet.

Slutsatser hittills

"Vi vet bara en bråkdel. Liknande miljö, men arter kan variera. Samordning av metoder, naturvärden och förvaltning lärorikt."

Norra Bottenviken utnämnt för särskilda naturvärden av FN-konvention

Linnéa Bergdahl berättar att nio områden i Östersjön pekats ut som särskilt viktiga av FN-konventionen för biologisk mångfald. Det rör sig bland annat om

Norra Bottenviken, Kvarken, Fladen, Stora och Lilla Middelgrund, Ålandshav, Ålands skärgård och Finska skärgårdshavet.

”Östersjöns biologiska mångfald är unik, då den innehåller en kombination av sötvattens- och marina arter som man inte hittar på andra platser i världen. Även den stora variationen av miljöer och olika skärgårdsområden skapar speciella livsmiljöer som inte finns någon annanstans, säger Pia Norling på Havs- och vattenmyndigheten”. <https://www.havochvatten.se/artikel?artikel=2807241>

Frågor och svar

Fråga: Kommer det att göras karteringar i Västerbotten?

Svar Linnéa Bergdahl: Det finns karteringar. Men det finns ett ”hål” från Luleå ner till Skellefteåområdet. Kommer att söka pengar för en fortsättning här.

Fråga: Finns det någon invasiv art i Bottenviken?

Svar Linnéa Bergdahl: Det finns ”Smal vattenpest” som är en invasiv art. Vi har hittat den men vet inte hur vanlig den är. Den konkurrerar lätt ut andra växter.

Fråga: Finns det övergödning?

Svar Linnéa Bergdahl: Ingen övergödningssproblematik mer än lokalt.

Sammanfattning

Elisabet Holmström och Lena Lagerstam avslutar mötet och tackar alla medverkande för mycket intressanta föredrag. Det har varit ett viktigt och givande informationsmöte med ny kunskap som nätverket Kärnkraftsfritt Bottenviken kommer att kunna använda i det fortsatta arbetet.

Mötet avslutas

Minnesanteckningarna är gjorda av Lena Lagerstam