

Natur och Miljös Östersjöambassadör

Materialet baserar sig på
”Luonto-Liiton Itämeriöpas”.

Översättning: Katarina Torvalds-Wiik

Materialet har utarbetats på svenska
med ekonomiskt stöd från Tani Ginman

Innehåll

1. Östersjöambassadören.....	3
2. Vad betyder havet för oss?.....	4
3. Östersjön är viktig för oss människor.....	5
4. Östersjön är unik.....	6
5. Egna iakttagelser av blågrönalger vid stränderna.....	8
6. Algerna är förutsättningen för allt liv i havet.....	9
7. Övergödning.....	10
8. Tecken på övergödning.....	11
9. Hot mot ekosystemet längs hela kusten.....	11
10. Artsammansättningen blir allt ensidigare.....	12
11. Eutrofieringen är ett problem som gäller hela Östersjön.....	13
12. Mänsklig verksamhet belastar havet.....	14
13. Näringsutsläppen i Finska viken.....	15
14. Överfiske är ett hot mot fiskbestånden.....	17
15. Natur och människor bör skyddas mot miljögifter.....	18
16. Främmande arter.....	20
17. Risken för oljeolyckor ökar.....	21
18. Klimatförändringen.....	22
19. Vi vill ha rena och fria stränder.....	23
20. Hur ser en god Östersjömiljö ut?.....	23
21. Resultatet av skyddsåtgärderna syns på lång sikt.....	24
22. Vad kan man själv göra?.....	26
23. Ett varmt tack!.....	27
24. Respons.....	27

Redaktör: Lari Karreinen

Arbetsgruppen: Satu Tihverä, Lotta Ruokanen, Miisa Virta, Annukka Valkeapää

Illustrationer: Eero Astala och Ulla-Maj Saarinen

Ombrytning: Eero Astala

Fotografier: Havsforskningsinstitutets fotografer, Jan Ahlfors, Visa Hietalahti, Elina Järvinen,

Anna Kuhmonen, Seppo Lammi/LKA

Tack till Östersjölägret 2005 och till Östersjögruppen för stöd och tips samt för att de har testat materialet.

Tack också till Saana Isojunno för värdefulla kommentarer. Guideboken Ainutlaatuinen Itämeri och dess redaktion har varit till stor hjälp. Havsforskningsinstitutet och Finlands miljöcentral har hjälpt oss besvara de allra knepigaste frågorna :-)

Materialet har producerats med stöd av Undervisningsministeriet och Naturskyddsstiftelsen i Finland.

1. Östersjöambassadören

- Ditt eget namn
- Jag representerar Natur och Miljö, som är en riksomfattande natur- och miljövårdsorganisation. Det här undervisningsmaterialet är sammanställt av Luonto-Liittos unga medlemmar.

Redogör för det som kommer att behandlas:

- Östersjön är ett unikt men hotat hav. Efter lektionen kommer du att veta:
 - vilken betydelse Östersjön har som ekosystem
 - varför Östersjön är hotad
 - vad du kan göra för att minska miljöproblemen
- Efter den här lektionen blir ni riktiga Östersjöspecialister. Syftet med presentationen är att det blir lättare att förstå hur viktigt det är att skydda Östersjön och att ni också själva vill göra en insats.
- Avsikten är också att vi gemensamt ska diskutera de här frågorna. Jag hoppas att ni deltar i diskussionen, eftersom allas åsikter är viktiga.

2. Vad betyder havet för oss?

En kort diskussion antingen parvis eller i grupper på tre:

- Vad har jag för anknytningar till Östersjön?
- Vad betyder Östersjön för mig?
- När har du senast varit ute till havs eller på en havsstrand?

Svaren kan exempelvis sammanställas till ett slags begreppsöversikt på svarta tavlan. Notera också all positiv respons på synpunkterna.

Tilläggsfrågor:

- Om du inte själv har varit ute till havs kan du fundera på andras relation till havet eller vad det kan betyda för invånarna om deras hemstad råkar ligga vid havet?

Syftet med diskussionen: Man kommer underfund med havets betydelse i många olika sammanhang. Ta en paus för uppvärmning och sträva till att ge ledaren en mindre auktoritär roll.

3. Östersjön är viktig för oss människor

Låt oss se på ytterligare nyttoaspekter när det gäller havet

- det landområde från vilket yt- och grundvatten transporteras ut i Östersjön kallas Östersjöns avrinningsområde
- alla föroreningar och all den substans som via vattendragen transporteras vidare ut i havet påverkar Östersjön
- det bor nästan 85 miljoner människor i avrinningsområdet varför mängden avfall och föroreningar är enorm
- i Finska vikens avrinningsområde bor drygt 10 miljoner människor
- här finns många industrier samt mycket jordbruk och trafik
- viktig kommunikationsled för varor och människor
- Avloppsvatten leds ut i Östersjön. Havsvatten används också som kylvatten i fabriker och kraftverk.

4. Östersjön är unik

Den är...

Ung

- Östersjösänkans historia börjar vid istidens slut för cirka 10 000 år sedan
- redan då fanns det människor vid Baltiska issjön, som var ett av Östersjöns utvecklingsstadier

Grund

- medeldjupet är cirka 60 meter (=ett höghus med 18 våningar, var i närheten finns det ett lika högt?)
- mycket grund i jämförelse med andra hav, vars medeldjup kan vara t.o.m. 4 km. Ett grunt hav har en liten vattenmängd och är mera känsligt för miljögifter

Ett brackvattenhav

- som är en blandning av avrinningsområdets sötvatten och saltvatten som strömmar in från Atlanten via de danska sunden
- artbestånden är en blandning av salt- och sötvattenarter
- strömming, torsk och flundra är saltvattenarter medan abborre, gädda och sik är sötvattenarter
- de lever i gränsmarkerna för överlevnad (alltför salt/sött vatten)
- storleksmässigt är organismerna små och arterna är få, men populationen per art är stor

Ett hav med varierande salthalt

- salthalten i Östersjön varierar och är högst i de danska sunden (cirka 1 procent) och lägst i Kvarkenområdet med bara 0,3 procent
- världshavens salinitet är ungefär 3,5 procent
- om Östersjön skulle klassas som livsmedel vore märkningen "lättsaltad"

Skiktad

- vattnet i Östersjön är skiktat
- det salta vattnet sjunker mot botten och det lättare söta vattnet stannar på ytan

- språngskikten förhindrar uppblandning i höjded mellan ytvatten och bottenvatten
- stora områden fryser om vintern, cirkulationen i vattnet avtar och syretillförseln från atmosfären minskar
- de här specialdragen resulterar i att Östersjön är känslig för mänsklig verksamhet

5. Egna iakttagelser av blågrönalger vid stränderna

Diskussionerna parvis fortsätter:

Har du själv sett någonting liknande? Var och i så fall vad? Om ni inte har egna erfarenheter, har ni kanske läst eller hört talas om någonting motsvarande?

Preciserande frågor:

Vad har du sett, känt lukten av eller upplevt vid stränder eller på havet? Vad var det för någonting? När? Hur reagerade du? Om du inte själv har sett någonting sådant, så har du kanske hört talas om det? Vad har det haft för betydelse för dig?

Sammandrag:

- Varför berör det oss? Eller gör det det (vi noterar att vi kommit i kontakt med havet och att vi stött på vissa miljöproblem)?
- De här iakttagelserna ger antydningar om att det som sker under ytan kan utgöra risker för Östersjöns framtid.

6. Algerna är förutsättningen för allt liv i havet

- Algerna är en naturlig del av havsmiljön
- det finns många olika slags alger i havet (på land finns de exempelvis på trädstammar)
- vid kusten är algerna stora, som till exempel blåstången, och sitter fast på botten
- växtplankton är mikroskopiskt små, fritt svävande, dolda alger, som till exempel blågrönalgerna
- för att växa behöver algerna:
 - solljus
 - koldioxid
 - näring i form av kväve och fosfor
- genom att utnyttja solenergi fotosyntetiserar växtplankton och andra marina växter vatten och koldioxid till en form som är tillgänglig för andra organismer (jämförbart med matlagning)
- djurplankton livnär sig av växtplankton
- fisk som äter djurplankton blir rovfiskarnas föda
- på så sätt strömmar solenergin genom den näringskedja som djur och växter bildar
- när alger och djur dör återförs de via nedbrytning till kretsloppet.
- genom fotosyntes omvandlas koldioxid till syre, som alla djur är beroende av
- under tidens gång har det syre vi nu andas in också cirkulerat via många alger
- De marina ekosystemen är inte bara viktiga syrgasproducenter, utan binder också koldioxid. Levande hav är en grundförutsättning för vårt välbefinnande.

7. Övergödning

- För mycket fosfor och kväve transporteras till följd av mänsklig verksamhet från avrinningsområdet ut i havet.
- Då ökar mängden alger och marina växter.
- Blågrönalgsblomningarna är ett av tecknen på övergödning eller eutrofiering.
- **Hur många av er har sett blågröna alger vid stranden? Har det hindrat er från att bada?**
- Om det bara finns begränsat med alger i vattnet – små bollar, tunna ansamlingar eller stråk – kan man ännu simma. Den som är känslig kan få hudreaktioner.
- Om ytansamlingarna av alger täcker hela vattenytan eller om strandvattnet är förorenat av ärtsoppsliknande algsörja, är det bäst att låta bli att bada.
- Så här känner du igen blågrönalger (cyanobakterier): Försök fånga upp algerna på en käpp. Om de inte fastnar på käppen utan löser upp sig i flingor, är det sannolikt fråga om blågrönalger. En annan metod är att samla algvatten i ett glas och sedan vänta en stund. Om algerna flyter upp på ytan är de troligen blågrönalger.
- En del av de blågröna algerna är giftiga, men det kan man inte avgöra med blotta ögat.
- Låt inte sällskapsdjur simma, eftersom de bara genom att slicka sin päls kan få i sig en dödlig dos gift.

Ytterligare information:

- www.miljo.fi > Miljöns tillstånd > Eutrofiering
- www.havet.nu > Hur mår havet? > Övergödning
- www.miljoportalen.se/vatten/oevergoedning
- www.naturvardsverket.se > Tillståndet i miljön > Övergödning

8. Tecken på övergödning

Gå igenom och diskutera en punkt i taget.

- Har ni sett eller hört talas om att fiskeredskap och stränder blivit slemmiga/ att vassarna breder ut sig/ att vattnen blivit grumligare? Berätta kort om erfarenheterna.
- Algerna gör strandstenar och fiskeredskap slemmiga.
- Strandvassarna breder ut sig och stränderna växer igen. Många som har stugor i skärgården har lagt märke till detta.
- Hala och slemmiga trådalger på strandstenarna blir en allt vanligare syn.
- Vattnen blir allt grumligare på grund av alger. Vattnen var klarare förr. För 50 år sedan var sikten bättre, man såg bra till 3-4 meters djup. Bland annat dykare har lagt märke till att vattnet blivit grumligare.
- tips: *Kolla vilken tid på året Östersjön är som klarast. Sent på hösten, mitt i vintern eller tidigt på våren när alger inte grumlar vattnet, som då är kristallklart. Tänk om det kunde vara så också om somrarna?*

9. Hot mot ekosystemet längs hela kusten

- Grumligare vatten har en negativ inverkan på blåstångens tillväxt.
- Blåstången har en viktig roll i ekosystemet.
- Den är ett slags havets barnkammare. Blåstången erbjuder otaliga ryggradslösa djur (evertebrater) och fiskar både skydd och näring.
- När blåstången minskar påverkar det arter som är beroende av den. Det är skaldjur som räkor och gråsuggor, men också fiskyngel och snäckor.
- Blåstången vittnar om havsmiljöns allmäntillstånd.

10. Artsammansättningen blir allt ensidigare

- mängden näringsämnen ökar
- mera alger och växter
- antalet algätande skaldjur, fisk och rovfisk ökar
- senare minskar antalet arter trots att enskilda populationer och biomassan växer
- de förändrade levnadsbetingelserna gynnar en del arter på bekostnad av andra
- laxfiskarna minskar i antal medan mörtfiskarna ökar
- blåstången minskar på grund av grumligare vatten och trådalger utbredning
- det resulterar i att arterna som är beroende av blåstången blir färre
- ekosystemet i Östersjön, som sedan tidigare bygger på relativt få nyckelarter, utarmas
- när död materia sjunker till botten förbrukar nedbrytningen syre, vilket resulterar i syrefria botten som påverkar de bottenlevande djurens livskvalitet och ökar den inre belastningen
- nedbrytningen frigör ytterligare näringsämnen och leder till en ond belastningscirkel

Ytterligare information:

- www.itameriportaali.fi/fi/sanasto/fi_FI/sisainen_kuormitus/ (på finska)

11. Eutrofieringen är ett problem som gäller hela Östersjön

- det mörkare röda området på satellitbilden vittnar om kraftig algblomning. Bilden är tagen sommaren 2005 då algblomningen var som värst.
- på bilden bredvid ser man hur situationen ter sig i verkligheten. Satellitbild av algblomning på öppna havet.

Satellitobservationer från NASA:s MODIS-TERRA som har bearbetats av Havsforskningsinstitutet. En begränsning när det gäller satellitobservationer är att de förutsätter en molnfri himmel. Dessutom kan exempelvis stormar upplösa ytansamlingarna så att de inte längre syns på bilden

Mera satellitbilder hittar du på:

- www.itameriportaali.fi/fi/levatiedotus/kartat/satelliittikuvat/ (på finska)

Mänsklig verksamhet belastar havet

- På grund av mänsklig verksamhet är fosforhalten i Östersjön åtta gånger högre än för hundra år sedan och kvävehalten fyra gånger högre
- Källorna till näringsutsläppen kan indelas i två grupper:
 - Enskilda betydande utsläppskällor, så kallad punktbelastning
 - I den kategorin ingår avloppsvatten från bebyggelse och industri.
 - I Finland leds avloppsvattnet via reningsverk ut i havet.
 - I vattenreningsverken avlägsnas en stor del av näringsämnen, men inte allt.
 - Närsaltbelastning från foder i fiskodlingar och pälsfarmer påverkar vattendragen. De utgör en betydande lokal belastning.
 - Den diffusa belastningen härstammar från flera mindre källor
 - inte bara bildligt talat, utan också i praktiken, gör de små bäckarna inom avrinningsområdet en stor å
 - gödselläckage från åkrar belastar vattendragen
 - avloppsvatten från glesbygdsbebyggelse och fritidsbåtar
 - utsläpp från land- och sjötrafik samt energiproduktion
 - kväveutsläpp i luften från förbränning av olja, naturgas och stenkol
 - kvävetillförsel via luften till vattendragen
 - (cyanobakterierna kan ta upp kväve ur luften)

12. Näringsutsläppen i Finska viken

Finland

- i Finland har man lagstiftningsvägen kunnat få exempelvis fabriker och kommuner att använda effektiv reningsteknologi och därmed kunnat minska en del punktutsläpp (industrin cirka 20 % och städernas vattenreningsverk cirka 10 %)
- lokalt är fiskodlingsnäringen i sydvästra Finland en betydande utsläppskälla, men när man ser till helheten i Finska viken är den inte så märkbar
- ät hellre vild fisk än odlad regnbåge
- den diffusa belastningen är störst
- de luftburna föroreningarna består av kväveutsläpp från energiproduktion (kraftverk) och trafik, som når havet via regn och i Finland är de här utsläppen på tredje plats
- Det kan vi påverka!
- spara energi, använd muskelkraft: promenera, cykla, ro, paddla, segla
- den diffusa belastningen från jord- och skogbruket står för mer än hälften av Finlands näringsutsläpp
- kommer från gödsel på åkrarna, varav en del sköljs ut i vattendragen via regnvatten
- och från skogen via dikning och avverkning
- en stor del av åkermarken saknar fortfarande skyddszoner, som skulle minska näringsläckaget till vattendragen
- våra egna utsläpp kan vi minska genom att äta mera grönsaker, ekologiska livsmedel och mindre kött, eftersom behovet av gödsling blir mindre (än om man först måste odla foder för mjölkkor och köttboskap)
- utsläpp från sommarstugor och fritidsbåtar ingår också i den spridda belastningen
- Varken tvättvatten eller toalettavfall hör hemma i havet!
- även om utsläppen från Ryssland är betydligt större än våra egna, är det de egna utsläppen som påverkar algblomningarna i våra kustområden allra mest

Ryssland

- utsläppen påverkar främst blågrönalgsblomningarna på öppet vatten i Finska viken

- avloppsvatten från S:t Petersburgregionen står för en stor del av utsläppen
- några exakta uppgifter har vi inte, men största delen är orenat avloppsvatten från S:t Petersburg
- det nya reningsverket i S:t Petersburg minskar hela stadens belastning med $\frac{1}{3}$, 2200 ton kväve och 360 ton fosfor
- det återstår ännu mycket att göra när det gäller punktkällor som rening av avloppsvatten från fabriker och staden S:t Petersburg

Estland

- den största boven är diffus belastning från jordbruket

Uppgifterna om näringsutsläppen: Pekka Kotilainen, Finlands miljöcentral

13. Överfiske är ett hot mot fiskbestånden

- Överfiske: fiske i stora mängder och snabb takt leder till att bestånden inte hinner återhämta sig och att populationen därför minskar
- torsken fiskas för hårt
- när det gäller strömming har situationen blivit bättre under de senaste åren
- beträffande laxen har situationen också blivit bättre, men är inte hållbar ännu på grund av vattenkraftverkens dammar i laxälvarna
- vandringsfisk som lax, öring och sik kan inte ta sig till lekplatserna
- det alltför intensiva nätfisket till havs resulterar i minskande stammar
- laxbeståndet är beroende av utplantering
- när blåstången minskar i utbredning leder det till nedgång i fiskbestånden
- giftet i de blågröna algerna stör fiskarnas fortplantning
- på grund av överfiske, byggnation och näringsutsläpp har vi allvarligt försämrat livsmiljön för fisk i Östersjön
- Vad bör man göra?
 - skära ner på fisket tills bestånden återhämtat sig
 - på längre sikt skulle begränsningarna leda till större fångster, antalet stora fiskar skulle öka eftersom fisk med förutsättningar att bli riktiga baddare hinner leka
 - låta bli att fiska eller köpa unga, små laxar och istället låta dem föröka sig
 - Prioritera gädda, abborre, flundra, sik och liten strömming eftersom de innehåller mindre mängder miljögifter. Åt olika slags fisk i varierande storlekar.

Minimistorlek på fisk

Havslax 60 cm (utom i inre territorialvatten i Uleåborgs och Lapplands län 50 cm)

Havsöring, insjölox, insjööring 40 cm

Gös 37 cm

Harr 30 cm

källa: www.ahven.net/suomi/alamitat.php (på finska)

WWF varnar: Farväl till torsken!

www.wwf.fi/tiedotus/tiedotteet/tiedotteet_2005/varoittaa_hyvasti_turska.html (på finska)

14. Natur och människor bör skyddas mot miljögifter

- Miljögifterna PCB, DDT, dioxiner - föreningar som inte är vattenlösliga utan starkt fettlösliga och lagras i levande organismer
 - de bryts ned långsamt och stannar länge kvar i naturen
- Tungmetaller som bly, zink, kadmium, krom, koppar, kvicksilver
 - de ackumuleras på samma sätt i levande organismer
- Källan är tillverknings- och förbränningsprocesser,
- skadliga ämnen i hemkemikalier: tvättmedel som innehåller syntetisk mysk, flamskyddsämnen i möbler och kläder,
- lagras högt upp i näringskedjan i bland annat rovdjur som säl, men också i människokroppen
- stör hormonomsättningen, förorsakar försämrad fortplantning
- säl och strömming i Östersjön har haft problem med fortplantningen och stammen har därför minskat
- dioxiner och andra miljögifter i strömming
- ät gärna, men välj liten strömming (under 17 cm) och ät också annan fisk
- kemikaliseringsen är en fortplantnings- och hälsorisk för både människor och djur
- vi kan ännu inte förutse alla konsekvenser

Vad ska man göra

- En principfråga: har vi rätt att använda vilka kemikalier som helst eller rätt till en livsduglig, trygg miljö (man kan också ställa frågan till klassen)?
- Tillverkning och spridning av miljögifter bör begränsas.
- Avsikten med EU:s nya kemikalieförordning REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals) är att minska risker.
- Kemikalielagstiftningen bör ytterligare skärpas.
- Undvik att använda kemikalier i onödan.
- Välj tvättmedel, kosmetik och hemkemikalier som är miljövänliga och lätt bryts ner i naturen.

- Genom att använda ekologiska produkter kan du bidra till att användningen av bekämpningsmedel minskar.
- Tag miljöfarligt avfall till mottagningsplatser för miljöfarligt avfall.

Ytterligare information:

- www.havet.nu > Hur mår havet? > Miljögifter
- www.miljo.fi > Miljöns tillstånd > Kemisk förorening av miljön
- www.wwf.fi/ymparisto/vaaralliset_kemikaalit/ (på finska)

15. Främmande arter

- Östersjön är ett ungt hav och nya arter dyker upp.
- Det gäller både djur, växter, bakterier och virus.
- De kommer antingen på egen hand eller som en följd av mänsklig verksamhet.
- De är ofta fripassagerare i lastfartygens ballastvatten.
- Redan nu finns det närmare 70 nya arter och antalet ökar hela tiden.
- De kan konkurrera ut ursprungliga arter.
- De kan förändra Östersjöns näringsväv eller näringsämneskretsloppet och ge upphov till giftiga algblomningar. Konsekvenserna är omöjliga att förutse.
- Den kemiska belastningen avtar med tiden, men arter som hunnit etablera sig är omöjliga att avlägsna.

Den nordamerikanska havsborstmasken

- har etablerat sig i Östersjön under åren 1985–1990
- har förökats sig kännbart och tränger undan andra bottenlevande djur.
- är maximalt 12 cm lång

Rovvattenloppan

- påträffades i början av 1990-talet.
- livnär sig av andra små djurplankton,
- kan förändra den näringskedja som andra små organismer och fiskar bildar i Östersjön
- fastnar också lätt i stora mängder i fiskares nät, vilket orsakar skada
- kan som fullvuxen med svans och allt bli upp till 1 cm lång

16. Risken för oljeolyckor ökar

- Sjöfarten är livlig på Östersjön och antalet oljetransporter har tredubblats under de senaste 10 åren.
- Det leder till att risken för oljeolyckor ökar.
- Olja försvinner långsammare från Östersjön än från andra hav.
- Vinter, kyla och den uppbrutna kusten fördröjer den biologiska nedbrytningen.
- Det är svårare att rengöra stränder från olja än att avlägsna den ute till havs, detsamma gäller för is i förhållande till öppet vatten.
- Konsekvenserna för naturen kan vara ödesdiga: låga stränder där oljan snabbt kletar ner både växter och djur.
- Eftersom arterna i Östersjön är förhållandevis få, kan en olycka kännbart påverka näringskedjan.
- När plankton, bottenlevande organismer och växtlighet på stränderna dör påverkas hela näringskedjan.

Vad kan man göra?

- Merparten av oljeutsläppen i Östersjön är små, men sammanlagt gör de en stor å > var extra noggrann när du tankar.
- Genom att skära ner på oljekonsumtionen kan man minska behovet av transporter.
- Tack vare medborgarrörelserna, speciellt WWF:s kampanjarbete, klassas Östersjön numera som särskilt känsligt havsområde, vilket innebär strängare säkerhetsbestämmelser
- EU:s krav på snabbare övergång till dubbla skrov gäller inte de ryska fartygen
- Medborgarrörelsernas kampanjarbete ger resultat, varför det lönar sig att delta!

Ytterligare information:

- www.sll.fi/tiedotus/tiedotteet/liitto/2004/oljyvaara (på finska=

Följderna av en oljeolycka på Östersjön

- www.havet.nu > Hur mår havet? > Oljeutsläpp

- www.wwf.fi/ymparisto/meret_jarvet/itameri/oljyn_aiheuttamat_ongelmat.html (på finska)

17. Klimatförändringen

- Utsläppen av allt mer växthusgaser från energiproduktion och trafik ökar den värmande inverkan som atmosfären utövar på jordytan (global uppvärmning).
- Återstrålningen från atmosfären ökar och klimatet blir varmare.
- Man beräknar att temperaturen i Östersjöområdet kan stiga med tre grader fram till år 2080 som en följd av klimatförändringen.
- Det påverkar förhållandena på många olika sätt.
- Vattennivån stiger och leder till flera översvämningar.
- Ökande nederbörd, kraftiga vindar och stormar förutspås.
- Det blir problem för sjöfarten.
- Mer näringsämnen sköljs ut i vattendragen med eutrofiering som följd.
- Artbeståndet påverkas om temperaturen i vattnen stiger, såvida inte Golfströmmen ändrar riktning
- De istäckta områdena blir synbart mindre.
- Det kan bli problem för östersjövikaren som föder sina kutar på isen under vårvintern.
- Om isförhållandena förändras kan vikaren försvinna från Skärgårdshavet.

Vad kan man göra?

- Man kan cykla, promenera, välja kollektivtrafik, undvika att köra bil och flyga > trafiken står för cirka 20 % av den mängd växthusgaser som produceras i Finland.
- Man kan gå in för återvinning och sortera sopor. Då minskar utsläppen från soptipparna.
- Man kan konsumera mindre och spara energi.

Ytterligare information:

<http://www.ilmasto.org/ilmastonmuutos/seuraukset/suomessa/vesistot.html> (på finska)

18. Vi vill ha rena och fria stränder

- **Känner ni till sådana ställen här (längs stränderna) där man får vistas? I hurudant skick är de?**
- de orörda, obebyggda stränderna är få
- det är fråga om värdefulla rekreationsområden, eftersom alla inte har egna stugor
- man får hoppas att de hålls rena, eftersom nedskräpningen är ett faromoment och förfular miljön
- skräp i naturen kan fastna i djurs tassor, kring hals och näbb eller till och med leda till kvävning
- havet är ingen soptipp
- också djur behöver platser där de får vara i fred
- sälarna till exempel behöver kobbar och skär där de kan vara i fred för människor
- vi behöver fler skyddsområden i skärgården

19. Hur ser en god Östersjömiljö ut?

Dela in klassen i sex mindre diskussionsgrupper. Varje grupp väljer sin egen rollgestalt (ex. djur, organism) ur vars synpunkt man besvarar frågorna:

- Hur ter sig en god Östersjömiljö ur den valda gestaltens/organismens perspektiv?
- Vad kunde de här människorna göra för att förbättra situationen?

Reservera åtminstone cirka 10 minuter för diskussion. Grupperna får sedan i tur och ordning föra fram sina åsikter. Bered dig på att göra ett sammandrag av åsiktsskillnaderna i vad man avser med en god Östersjömiljö. Vilken betydelse har det och vilka konsekvenser får det?

20. Resultatet av skyddsåtgärderna syns på lång sikt

- Skyddet av havsmiljön regleras genom nationella och internationella avtal
- Avtalen handlar om rekommendationer och krav på att minska närsalts-, miljögifts- och tungmetallutsläppen, om trygg avfallshantering, marint miljöskydd och säkerhet inom sjöfarten
- Resultatet av skyddsarbetet syns på lång sikt. Det vi nu ser är resultatet av det som påbörjades för 10 eller 20 år sedan
- Visst har man också uppnått resultat:
 - Näringsutsläpp från punktkällor som städer och industri har märkbart minskat
 - Utsläppen av tungmetaller och miljögifter har minskat – istället har nya farliga kemikalier kommit in i bilden
 - På 1980-talet påverkade exempelvis gifter sälarnas fortplantning, men situationen är nu märkbart bättre

Lokala skyddsresultat

Människor vill inte gärna konfronteras med miljöproblemen, utan föredrar att externalisera dem: man vill se de allvarligaste problemen som någonting som finns långt borta och inte i den egna närmiljön. Därför uppmanar jag östersjöambassadörerna att lära känna förhållandena på den egna hemorten och kort redogöra för såväl goda som dåliga sidor i ett par meningar.

- www.miljo.fi > Miljöns tillstånd > Ytvatten > Ytvattens tillstånd > Ytvattenkvaliteten

<http://www.vesiensuojelu.fi/> -> yhdistykset (på finska)

På den lokala vattenskyddsföreningens webbplats kan du ta en titt på vattenkvaliteten i din egen region. Ofta kan man bland annat följa med förändringar i lokala fabrikers utsläpp.

Helsingfors: <http://www.valt.helsinki.fi/projects/enviro/> >Helsinki > Environment (på engelska)

Nyland: www.miljo.fi > Nyland > Miljöns tillstånd > Ytvatten

Sydvästra Finland: www.miljo.fi > Sydvästra Finland > Miljöns tillstånd > Belastning av vattendragen

Österbotten: www.miljo.fi > Västra Finland > Miljöns tillstånd > Ytvatten
Bottniska viken är på många sätt i bättre skick

Information om avtalen:

www.miljo.fi > Lagstiftning > Miljöskyddslagstiftning > Vattenvårds- och havsskyddslagstiftning

- Som vi redan har sett är inte dagens avtal och åtgärder tillräckligt effektiva
- Man måste sätta press på beslutsfattarna för att de ska genomdriva effektivare åtgärder och strängare avtal
- Vi behöver renare teknik och vilja att utnyttja den

21. Vad kan man själv göra?

- Genom eget förvållande har vi försämrat havsmiljön i Östersjön, men till all lycka kan vi också göra någonting för att förbättra situationen.
- Var aktiv och föregå med gott exempel!

Vi kan nu repetera det vi lärt oss och be eleverna komma med förslag. Förslagen kan vi samla till en begreppsöversikt på svarta tavlan.

- Dra ner på energikonsumtionen, välj ekologiska produkter, se till att inte smutsvatten och kemikalier sköljs ut i vattendragen.
- Minska konsumtionen småningom och litet i taget.
- Gör utfärder och njut av att vistas till havs. Visa att du värdesätter havet. Samtidigt lär du dig mera och kan följa med i vilken riktning utvecklingen går.
- Hur står det till med miljömedvetenheten i er skola? Genom att delta i skolornas miljöprogram Grön Flagg kan ni minska utsläppen från er skola. Ta initiativ!

Diskutera kort med ditt par: Vad skulle du kunna göra för att skydda Östersjön?

Diskussionen behöver inte nödvändigtvis analyseras, utan uppmana eleverna istället att ge ett miljölöfte.

Ytterligare information:

www.naturochmiljo.fi

www.luontoliitto.fi/itameri (på finska)

Grön Flagg: www.naturochmiljo.fi

Hur mycket närsalter finns det i urin?

Halten urea i kiss är 2,5 % och mängden urin vi kissar per gång är cirka 4–5 dl. Man kan räkna ut mängden kväve ur urin som algerna kan tillgodogöra sig. Andelen urea i urinen \times mängden urin (kg) \times 60. Cirka 600 gram alger får den näring de behöver ur urin!

22. Ett varmt tack!

23. Respons

Responsen är viktig för oss för att vi ska kunna utveckla och förbättra vårt undervisningsmaterial. Det är därför av största vikt för oss att få veta om någonting i texten verkar svårt och oklart eller om den är lättfattlig.