

Inom VELMU inventeras den marina undervattensnaturens mångfald



Målsättningen är hållbart nyttjande och skydd av Östersjön

Havsnaturen – en skattkammare

Naturen i Finlands havsområden är exceptionellt vacker. Det finns färre arter i våra havsområden än i världshaven, men vi har en enastående mångfald av livsmiljöer för växter och djur. Dessa livsmiljöer byggs upp av tiotusentals öar, skär, sund, vikar, laguner, sandstränder, undervattensklippor, stenar och åsformationer. Färggranna arter och en mångformig undervattensnatur överraskar ofta den tillfälliga besökaren.

Hoten mot den marina mångfalden

Biologisk mångfald utgör grunden för allt liv både på land och i haven. Balansen och mångfalden i det marina ekosystemet är dock hotad. Östersjön belastas av övergödning och skadliga ämnen, och arternas utbredning förändras på grund av klimatförändringen. Havsmiljön påverkas i samband med hamn- och brobyggen, grus- och sandtäkter, muddringar och dumpningar. Organismerna hotas dessutom av störningar i livsmiljöerna, så som överfiske, olje- och kemikalieolyckor, invasiva arter, plastskräp och undervattensbuller.

För att kunna skydda den värdefulla naturen i havet måste vi ha kunskaper om det liv som finns under ytan. Inom Programmet för inventeringen av den marina undervattensmiljön (VELMU) samlar vi in information just för detta ändamål - för att främja skyddandet och det hållbara nyttjandet av havet.

Östersjön är en stor och ung brackvattensbassäng i norr som utgör en unik och utmanande livsmiljö för växter och djur. I de grunda skyddade havsvikarna i norra Östersjön kan vegetationen vara mycket riklig. I dessa områden kan man bland annat påträffa (som på bilden) rödsträfs, havsnajas, olika arter av bläddra, slinga och nate samt olika makroalger. För ryggradslösa djur och fiskar är denna varma djungel ett paradiset eftersom vegetationen erbjuder både föda och skydd.



MATS WESTERBOM

Ålgräs (*Zostera marina*) förekommer endast i Finlands sydliga och sydvästra havsområden. I Tillsammans med andra vattenväxter och en del alger bildar ålgräset undervattensängar, där många fiskarter och ryggradslösa djur skaffar sig föda och förökar sig.

Inom VELMU samlas värdefull information om undervattensnaturen i Finland

Inom VELMU har det sedan 2004 samlats in observationsdata från över 150 000 inventeringspunkter, och tack vare det har vi fått en överblicklig bild av olika arters och livsmiljöers förekomst i våra havsområden.

Informationen har förts in i programmets öppna karttjänst, och boken *Meren aarteet* (2017) redogör på ett lättfattligt sätt för den marina undervattensnaturen i Finland.

VELMU-programmet har som målsättning att

- kartlägga den marina undervattensnaturen, studera dess olika särdrag, och i synnerhet öka kunskapen om bristfälligt kända och hotade arter och livsmiljöer,
- bearbeta insamlade data som stöd för skydd och hållbart nyttjande av naturen,
- undersöka särdragen i havsnaturen även i områden som är utsatta för mänskligt tryck och
- samarbeta internationellt för att kartlägga den marina mångfalden i hela Östersjöområdet.

VELMU-programmet tar också fram information som bidrar till att lösa aktuella miljöfrågor. I många områden undersöker man förekomsten av plastskräp och spridningen av invasiva arter.

MAIJU LANKI, FORSTSTYRELSEN



BILD: JOONAS HOIKKALA, METSÄHALLITUS

ESSI KESKINEN, FORSTSTYRELSEN



PEKKA LEHTONEN, FORSTSTYRELSEN



I samband med muddring försvinner lokala arter som lever i botten sedimentet. Muddring leder också till att arter och livsmiljöer förstörs och vattnet blir grumligt. Det uppstår dessutom kraftigt undervattensbuller som sprider sig långa vägar via vattnet. Kransalger är känsliga för förändringar i havsmiljön och försvinner ofta om vattnet blir grumligt, till exempel på grund av övergödning eller muddring. Raggsträfsse (*Chara horrida*, på bilden) har klassificerats som en starkt hotad art. Arten har på senare tid observerats endast ett fåtal gånger, mestadels på Åland, men den förekommer också på vissa ställen i Skärgårdshavet och i södra Bottenhavet. Arten påträffas inte längre på de platser längs Finska vikens kust där den tidigare vuxit.

Varför behövs information om undervattensnaturen?

De inventeringsdata som tas fram inom VELMU-programmet kan användas för flera ändamål:

- utvecklingen av skyddsområdesnätverket
- planering av skötseln och nyttjandet av de nuvarande skyddsområdena
- bedömning av hotet mot arter och naturtyper
- skydd av hotade arter och naturtyper
- tryggheten av fiskarnas leksträcker och fiskproduktionen
- bedömning av den marina miljöns status
- planering av hållbart nyttjande av havsområden
- minimering av skador som orsakas av olje- och kemikalieolyckor
- regional kartläggning av ekosystemtjänster
- identifiering och framförhållning när det gäller klimatförändringens effekter

Informationen används bland annat av myndigheter, forsknings- och läroanstalter, frivilligorganisationer och enskilda medborgare. Finland har förbundit sig att bevara och nyttja havsmiljön på ett hållbart sätt genom nationell lagstiftning, EU-lagstiftning och internationella överenskommelser. Till de internationella överenskommelserna hör exempelvis FN:s konvention om biologisk mångfald och konvention om skydd av Östersjöområdet marina miljö. Med tanke på alla dessa åtaganden bidrar VELMU-programmet med värdefullt material.



Valet av karteringsmetod görs på basis av området som skall undersökas. Med hjälp av undervattensfotografering får VELMU-programmet årligen hundratals bilder som skildrar den marina mångfalden.

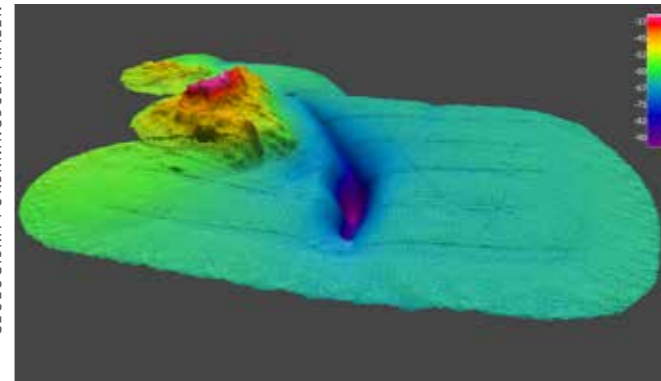
FORSTYRELSEN

LARI VENERANTA, NATURRESURSSINSTITUTET



Så kallade Gulf-yingelhåvar används för att kartera fiskarnas lekogränder.

GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN



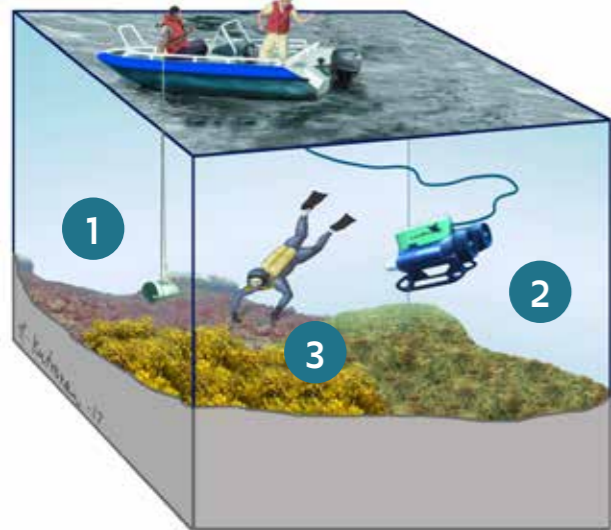
Geologiska karteringar utförs med olika typer av lodningar från forskningsfartyg. Bilden har skapats med hjälp av ekolodning med multistråle, och visar en sällsynt geologisk formation, nämligen en fördjupning i havsbotten söder om Aspö i Finska viken.

Hur karteras den marina undervattensmiljön?

Inom VELMU-programmet karteras havsbotten och de bottenlevande organismerna samt fiskarnas lekogränder. Havsbottens geologi undersöks med hjälp av ekolodning och sedimentprover. Genom att göra videoinspelningar, dyka och samla in prover kan alger, vattenväxter och bottenlevande djur undersökas. Fiskarnas lekogränder kartläggs med hjälp av olika slags provtagare, notar och håvar.

Metoder för fjärranalys, till exempel flygfotografier och satellitbilder, används för att identifiera botten typer och alg- och vegetationsbälten i grunda havsområden (se nästa uppslag). Olika typer av halvautomatiska apparatur, till exempel fjärrstyrda mätanordningar, testas också med tanke på framtida användningsmöjligheter.

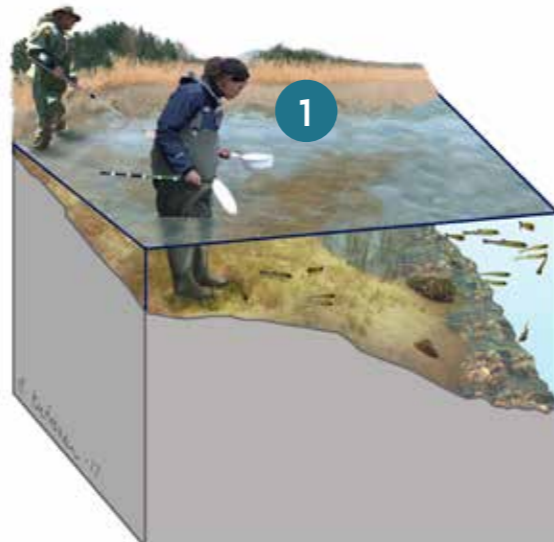
I samband med karteringarna kan också vattnet undersökas, tex temperatur, salthalt och siktdjup, och vid behov kan prover tas för att studera vattnets kemiska egenskaper och bottenens kvalitet.



HARRI KUTVONEN/GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN

Biologiska karteringsmetoder

Livsmiljöer under vatten karteras med **1)** drop-video-metoden, där en videokamera sänks ner till havsbotten med en kabel. Från videorna identifieras havsbottens beskaffenhet och de större arterna. Karteringen kan också utföras med **2)** en robotkamera som kan styras från ett fartyg. **3)** Dykinventeringar görs längs en 100 m lång mätlina som placerats från stranden ut mot havet. En professionell forskningsdykare identifierar och antecknar alla arter som påträffas längs linjen på en skrivplatta. Dykaren kan också ta prover så att arterna vid behov kan identifieras senare. Denna metod ger exakt information om förekomsten av olika arter.



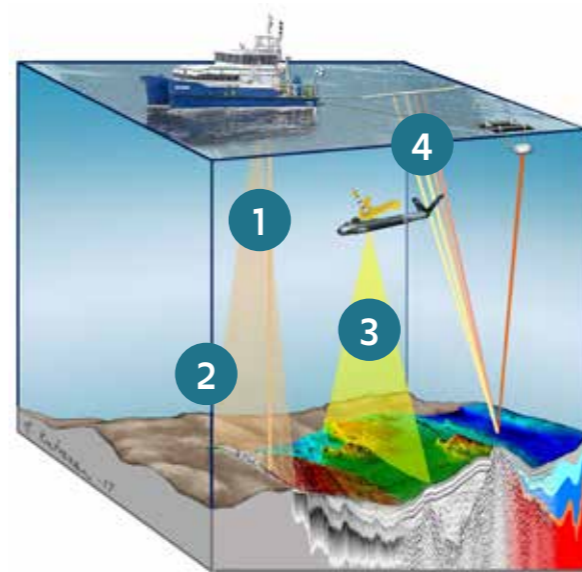
HARRI KUTVONEN/GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN

Metoder för kartering av fiskarnas lekområden

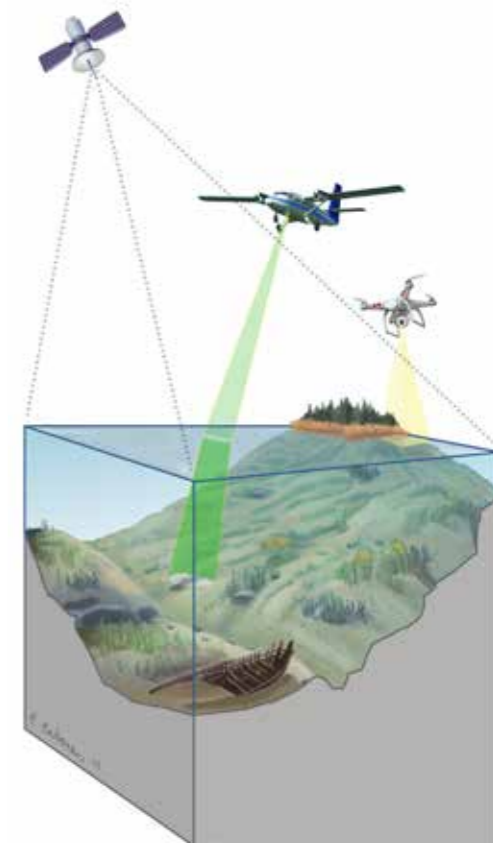
Lekområden längs kusten karteras med olika metoder. Tillvägagångssättet beror på vilka fiskarter och livsmiljöer som undersöks. Vid stränder med vegetation letar man efter fiskyngel med hjälp av en vit skiva och en skopa, vid andra grunda stränder används yngelnot och i öppet vatten yngelhåvar av olika slag.

Geologiska karteringsmetoder

Maringeologiska undersökningar utförs huvudsakligen med akustiska metoder. De vanligaste metoderna är **1)** ekolodning, **2)** ekolodning med multistråle, **3)** undersökning med sidoskannande ekolod och **4)** reflektionsseismisk undersökning. Dessutom kan havsbotten videofilmas och sedimentprover tas. Dessa metoder ger en exakt bild av bottenens beskaffenhet och djup. Informationen är till nytta när man studerar arternas krav på livsmiljöer.



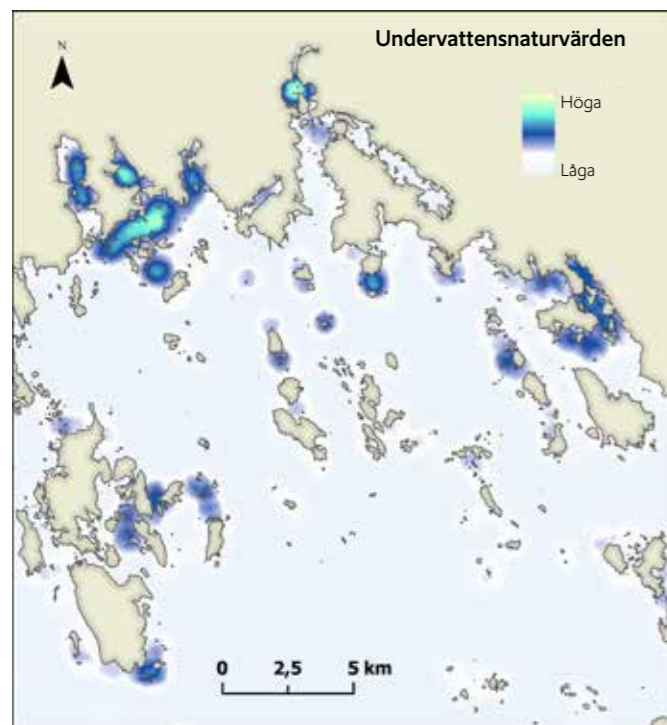
HARRI KUTVONEN/GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN



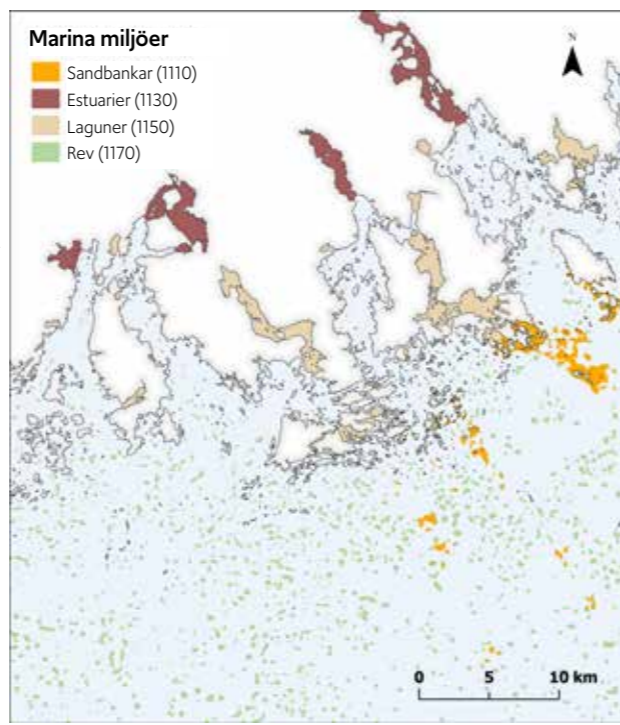
HARRI KUTVONEN/GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN

Fjärranalys

Användningen av fjärranalys, till exempel flygfotografier, satellitbilder och skanning med grönt laserljus (LiDAR), är lämplig för att lokalisera botten typer samt alg- och vegetationsbälten i grunda havsområden. Även drönare, en slags miniatyrhelikopter, används när man vill fotografera till exempel flador. Under goda förhållanden framträder algbältena tydligt i grunda områden.

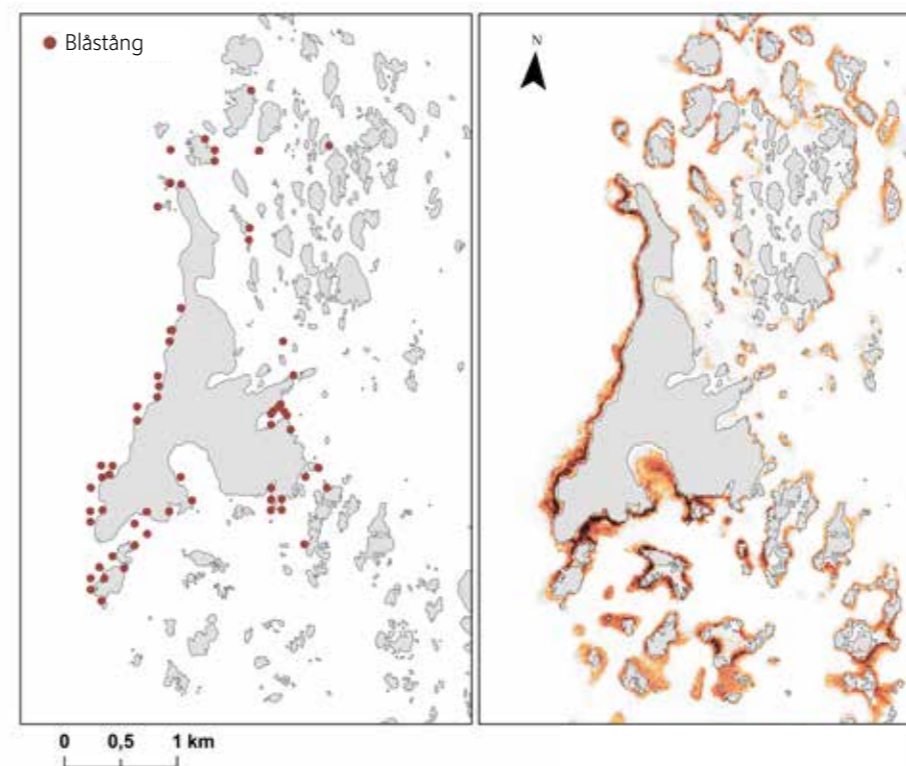


MERI KALLASVUO, NATURRESURSSINSTITUTET



Inom VELMU programmet produceras kartor som presenterar utbredningen av arter och naturtyper. Genom att kombinera VELMU-relaterat data kan sammanfattande kartor produceras som visar den sannolika utbredningen av havsområden med rik biologisk mångfald eller annan värdefull havsnatur. Bilden visar en "prioriteringskarta" över naturvärden som kan användas för att utveckla nätverket av marina skyddsområden. Kartan har producerats med Zonation-programmet, och kan vara till hjälp vid planering av fiskodlingar och vindkraftverk till havs, för att undvika att de viktigaste naturvärdena äventyras. (Källa: Virtanen m.fl. 2018, *Frontiers in Marine Science* 5:1–19)

Var arter påträffas och trivs påverkas starkt av livsmiljöernas särdrag, till exempel vattnets temperatur, exponering, siktdjup och näringshalt samt bottenens karaktär. Inom det marina skyddsarbetet utgår man därför ofta från de viktiga livsmiljöerna. I praktiken är det naturtyperna som skyddas: de naturtyper som ska skyddas anges till exempel i Europeiska unionens habitatdirektiv. Åtta av dessa naturtyper förekommer i den marina miljön. Till dessa räknas estuarier, kustnära laguner, smala vikar i Östersjön, stora grunda vikar och sund, rullstensåsar i Östersjön, sublitorala sandbankar, rev samt skär och små öar i Östersjön. Inom alla dessa naturtyper förekommer det värdefulla arter. En del av naturtyperna är skyddade och de utgör också stommen till Natura 2000-nätverket i Finlands havsområde. Bilden visar en del av naturtyperna vid östra Finska vikens kust.



Ett exceptionellt omfattande fältmaterial har samlats in inom VELMU. Det är trots allt omöjligt att i detalj studera alla små vikar och stränder. Vi kan dock med hjälp av statistisk modellering som sammankopplar fältdata och miljövariabler, förutspå sannolika utbredningsmönster för olika arter och naturtyper över ett större område. Modellerna kan användas för att hitta nya områden där hotade arter sannolikt påträffas och för att identifiera områden med rik biologisk mångfald. På bilden till vänster visas VELMU-observationer av blåstång, som är en brunalg. Bilden till höger visar en karta över artens sannolika utbredning kring Öro i östra Skärgårdshavet. Den höga förekomst sannolikheten av blåstång indikeras av den bruna färgen.

Från datainsamling till kartor

En bild säger mer än tusen ord. Inom VELMU-programmet produceras många kartor som åskådliggör olika arters och naturtyper utbredning och förekomsten av andra särdrag i den marina miljön. Dessa kartor kan användas som hjälpmedel till exempel vid planläggning och inom havsskyddet.

Effektfulla flerfärgskartor kan dock vara lömska: En karta är tillförlitlig endast om den baserar sig på ett omfattande och professionellt sammanställt fältmaterial och på vetenskapligt trovärdiga analyser. Därför satsar VELMU-programmet på grundliga karteringar, omfattande information om den omgivande miljön och de nyaste modelleringsmetoderna.



Brett samarbete

Arbetet inom VELMU-programmet styrs av miljöministeriet och samordnas av Finlands miljöcentral. Forststyrelsens Naturtjänster, Geologiska forskningscentralen och Naturresursinstitutet ansvarar i första hand för fältarbetet. I arbetet deltar också närings-, trafik - och miljöcentralerna vid kusten, Sjökrigsskolans forskningscenter och Åbo Akademi, samt tidvis även andra universitet, högskolor och konsultföretag. I styrgruppen ingår representanter från miljöministeriet, försvarsministeriet, finansministeriet, jord- och skogsbruksministeriet, arbets- och näringsministeriet, Trafikledsverket, Marinstaben, Gränsbevakningsväsendet och Museiverket.

Omslagsbilder: Henna Nakari, Forststyrelsen, posthornssnäcka (*Planorbidae*) (upp till vänster); Visa Hietalahti, brackvattensnuding (*Tenellia adpersa*) (nere till vänster); Mats Westerbom, Forststyrelsen, blåstång och örönmanet (*Fucus vesiculosus* respektive *Aurelia aurita*) (stora bilden).



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Miljöministeriet
Alexandersgatan 7
PB 35, 00023 Statsrådet
www.ym.fi



S Y K E

Finlands miljöcentral
Ladugårdsbågen 11
00790 Helsingfors
www.syke.fi

Mera information: www.ymparisto.fi/VELMU
Penina Blankett, konsultativ tjänsteman, miljöministeriet
tfn 0295 250 058, penina.blankett@ym.fi
Markku Viitasalo, forskningsprofessor, Finlands miljöcentral
tfn 0295 251 742, markku.viitasalo@ymparisto.fi