

http://meteo.times.lv/climate_files/jura.htm

<http://latvijas.daba.lv/biotopi/jura.shtml>

BALTIJAS JŪRA

(izmantoti interneta materiāli)





- Baltijas jūra – iekšējā jūra Eiropas ziemeļaustrumu daļā, to ierobežo Skandināvijas pussala, Eiropas kontinenta austrumu un centrālā daļa, un Dānijas salas.
- Vienīgā Pasaules okeāna daļa, ar kuru savienota Baltijas jūra, ir Ziemeļjūra, taču arī ar Ziemeļjūru savieno tikai salīdzinoši šauri šaurumi - Ēresunds, Lielais Belts un Mazais Belts.
- Izveidoti arī kanāli – Baltās jūras kanāls cauri Krievijai savieno ar Ziemeļu ledus okeānam piederīgo Balto jūru, bet Ķīles kanāls cauri Ziemeļvācijai - ar Ziemeļjūru.



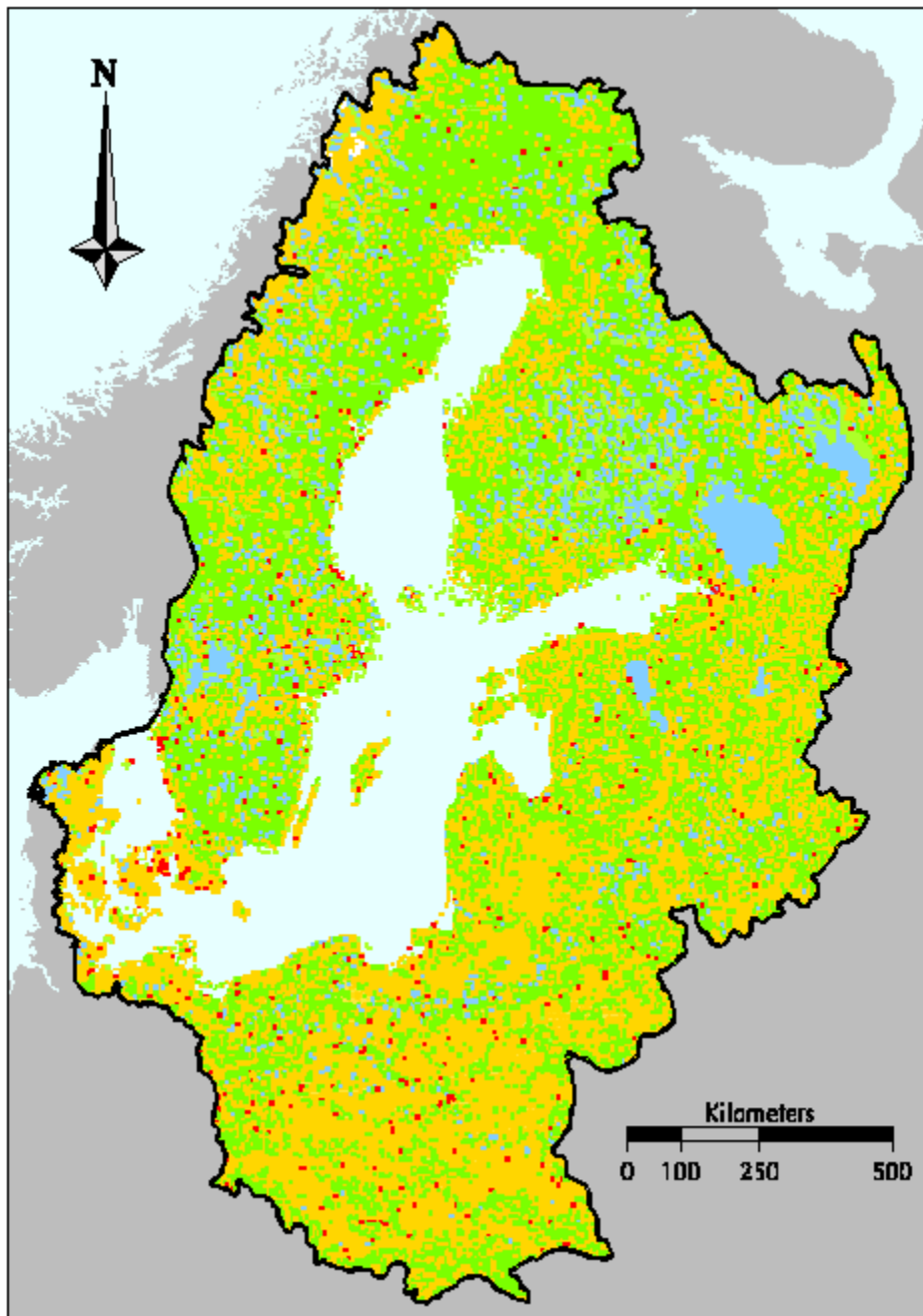
The Baltic Sea Drainage Basin

LAND COVER

Map Legend

Land cover classes

	Forest		Open Land
	Water		Urban Land
	Glacier		Unknown Land (Forest or Open Land)



Compilation and map production by:



The Beijer Institute of
Ecological Economics



UNEP

GRID
Arendal



Systems Ecology
Stockholm Univ.

Terminu "Baltijas jūra" ("*Mare Balticum*") pirmoreiz lieto vācu hronists Ādams no Brēmenes 11. gadsimtā.

Par šī vārda izcelsmi nav precīzu ziņu - hronists šo nosaukumu varēja dot, atsaucoties uz mītisko Ziemeļeiropā it kā esošo Baltijas salu.

Pastāv arī iespēja, ka Ādams no Brēmenes veidojis šo vārdu no ģermāņu vārda *belt*, ar kuru tiek apzīmēti vairāki Dānijas šaurumi.

Cits skaidrojums - vārds cēlies no protoindoeiropiešu valodas vārda saknes **bhel*, kas nozīmē - *balts, mirdzošs*. Šī vārda sakne saglabājusies arī vairākās mūsdienu indoeiropiešu valodās, tai skaitā latviešu valodā.



Ģermāņu valodās (izņemot angļu) jūra tiek dēvēta par 'Austrumjūru':

Dāņu valoda - *Østersøen*;
nīderlandiešu valoda - *Oostzee*;
norvēģu valoda - *Østersjøen*;
vācu valoda - *Ostsee*;
zviedru valoda - *Östersjön*

Somugru valodās jūras nosaukuma nozīme diametrāli atšķiras:

Igauņu valoda - *Läänemeri* - "rietumu jūra", jo tā atrodas rietumos no Igaunijas;
Somu valoda - *Itämeri* - "austrumu jūra" - jūras nosaukums pārņemts un tulkots no zviedru valodas, ignorējot to, ka jūra atrodas rietumos no Somijas.

Pārējās valodās tiek lietota sakne "balt":

Angļu valoda - *Baltic Sea*;
Franču valoda - *Mer Baltique*;
Krievu valoda - *Балтийское море*;
Latīņu valoda - *Mare Balticum*;
Latviešu valoda - *Baltijas jūra*;
Lietuviešu valoda - *Baltijos jūra*;
Poļu valoda - *Morze Bałtyckie*

Izmēri:

Garums - 1 610 km;

Vidējais platums - 193 km;

Vidējais dziļums - 55 m;

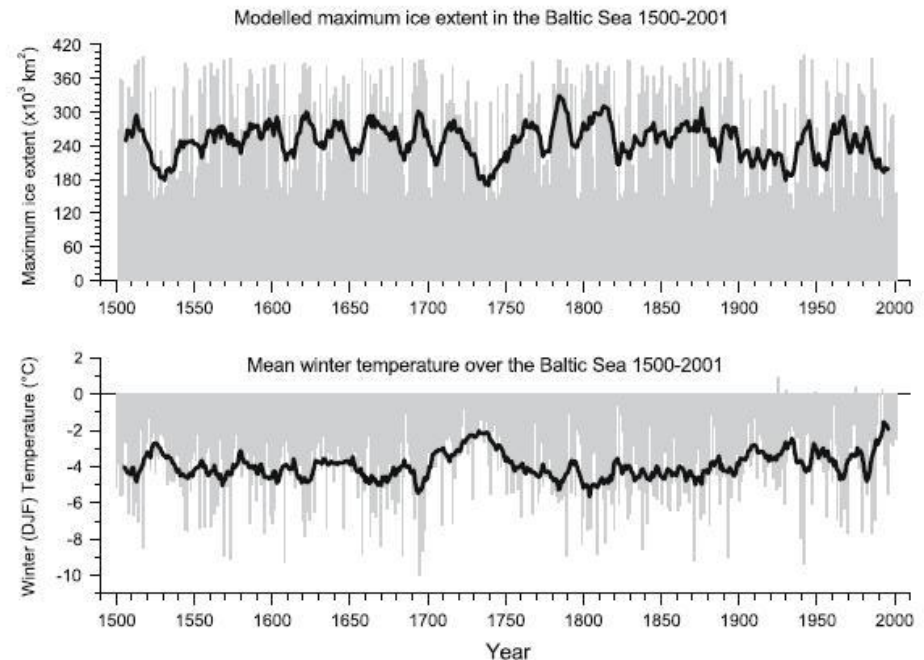
**Maksimālais dziļums - 459 m -
Landsortas ieplaka
starp Stokholmu un Gotlandi).**

**Otra dziļākā dzelme jau ir
ievērojami seklāka - Gotlandes
ieplaka - 259 metrus dziļa;
Platība - ap 377 000 km²;
Tilpums - ap 21 000 km³;
Krasta līnijas garums - ap
8 000 km**



Klimats

- Baltijas jūra atrodas mērenajā klimata joslā. Ziemeļu daļa atrodas netālu no polārā loka, tomēr, pateicoties tam, ka klimatu ietekmē netālā siltā Ziemeļatlantijas straume, Baltijas jūras klimats ir salīdzinoši maigāks kā citās pasaules daļās līdzīgos platuma grādos.
- Salīdzinoši siltākais klimats Baltijas jūrā ir Bornholmā.



Ledus režīms

Ledus tā maksimālās izplatības periodā (februāris - marts) klāj vidēji 45% Baltijas jūras platības. Parasti aizsalst Botnijas līcis, Somu līcis, Rīgas līcis un Veinameri starp Igaunijas salām.

Baltijas jūras centrālā daļa aizsalst reti - tā ir noticis, piemēram, 1942. gadā. 1987. gadā aizsala ap 96% Baltijas jūras - vaļēja palika tikai neliela jūras daļa rietumos no Bornholmas. Savukārt maigās ziemās aizsalst tikai daļa no Botnijas līča un Somu līča.

Botnijas līča ziemeļu daļā ledus biezums sasniedz 70 cm, taču virzoties uz dienvidiem, tas samazinās. Ledus Botnijas līcī var saglabāties līdz maija beigām - jūnija sākumam.

.



Der Bottnische Meerbusen.

Hidrogrāfija

Ar Pasaules okeānu - savieno trīs šaurumi – Ēresuns, Lielais Belts un Mazais Belts.

Ūdens apmaiņas process ar Ziemeļjūru ir sarežģīts. Baltijas jūras virsējais iesālūdens slānis plūst ārā no Baltijas jūras - ik gadus Ziemeļjūrā ieplūst 940 km³ iesālūdens.

Savukārt dziļāk esošais, sāļākais ūdens plūst pretējā virzienā - no Ziemeļjūras uz Baltijas jūru, vidēji gadā Baltijas jūrā ieplūst 475 km³ ar skābekli bagātināts sāļūdens.

Šis ūdens ar virsējo ūdens slāni sajaucas ļoti lēni, rezultātā Baltijas jūrā sāļākais ūdens atrodas 40 - 70 metrus dziļi.

Baltijas jūrā nav ļoti izteikta straumju režīma, taču pārsvarā ūdens plūst pretēji pulksteņa rādītāja virzienam - ziemeļu virzienā gar austrumu krastu un dienvidu virzienā gar rietumu krastu.

Sāļums

Baltijas jūras sāļums ir daudz mazāks kā vidēji okeānā, jo Baltijas jūra ir gandrīz pilnībā noslēgta un tajā ir liela saldūdens pieplūde no upēm un nokrišņiem.

Jūras sāļums variē no 1‰ ziemeļu daļā līdz 6 - 8‰ centrālajā daļā. Vissālākajā zonā - 40 - 70 metru dziļumā sāļums ir 15 - 20‰. Salīdzinājumam Pasaules okeāna vidējais sāļums ir 35‰.

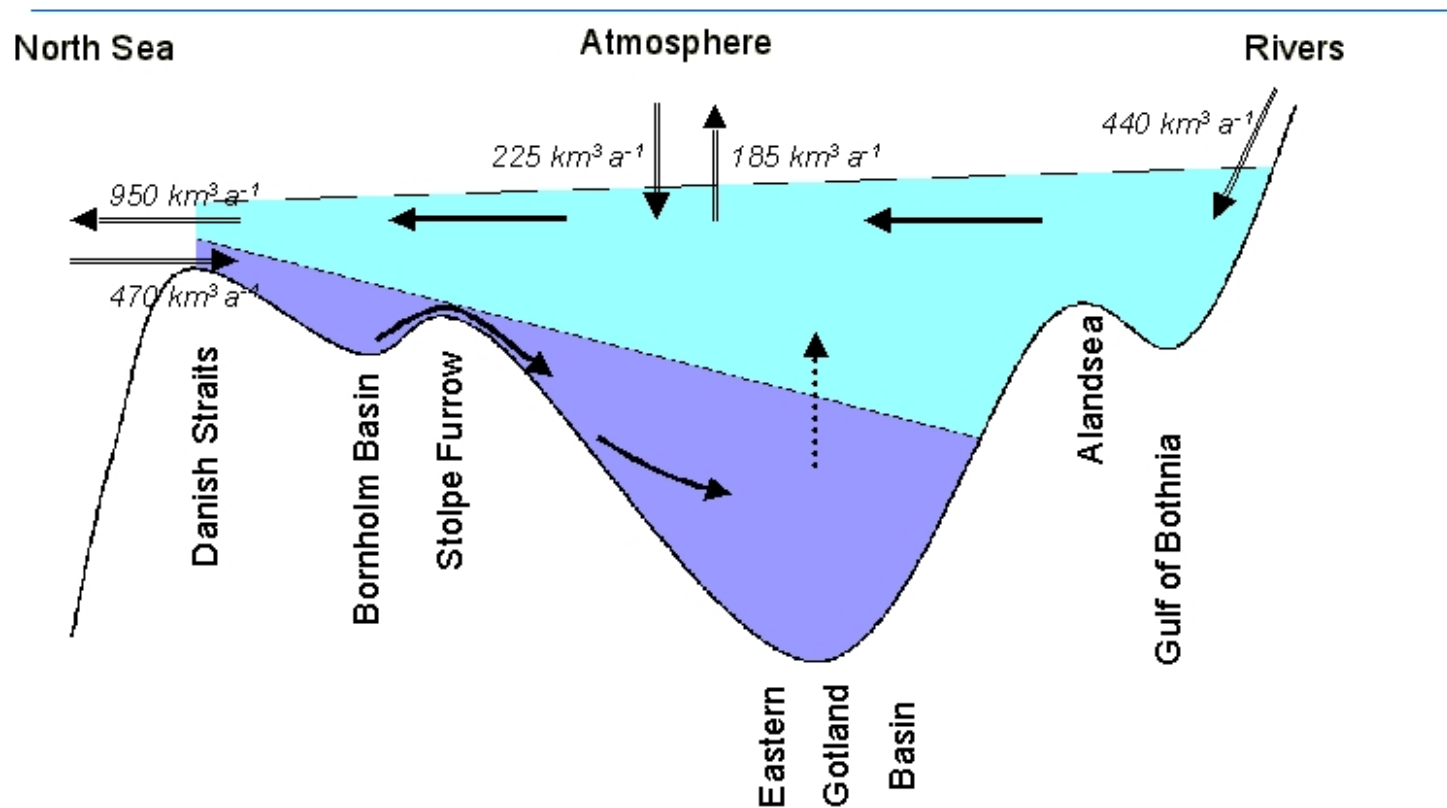
Baltijas jūras ūdeņiem raksturīgi, ka sāļums samazinās, palielinoties attālumam no Ziemeļjūras. Pie Dānijas krastiem Baltijas jūras sāļums ir līdzīgs Ziemeļjūras sāļumam, savukārt Botnijas līča ziemeļu daļā ūdenim vairs nav sāls garša un tajā dzīvo saldūdens sugas.

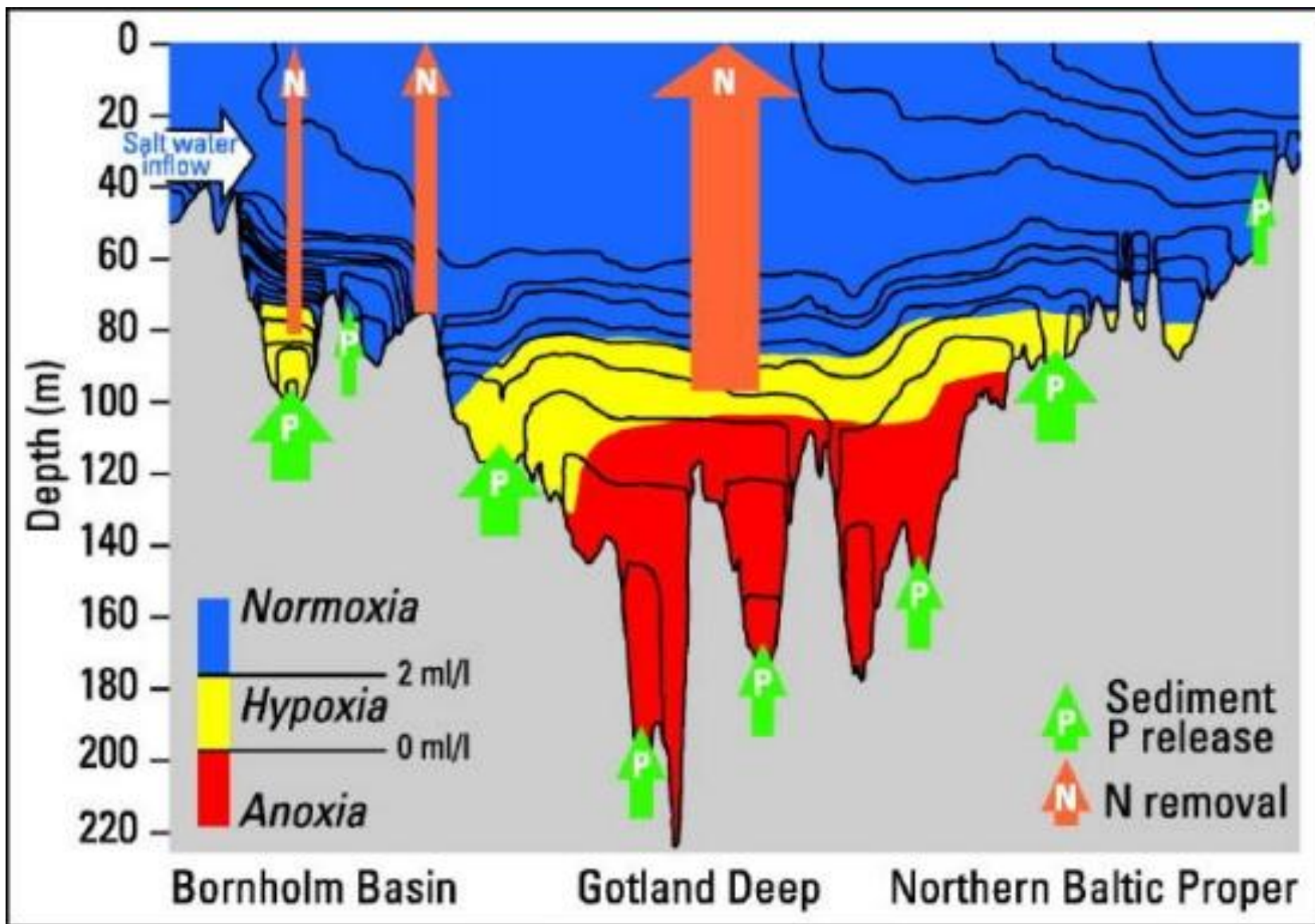
Raksturīgi arī tas, ka ūdens vidējās temperatūras izmaiņas sakrīt ar sāļuma gradientu - vissiltākais ūdens ir pie Dānijas krastiem un visaukstākais - Botnijas līča ziemeļu daļā. Šo abu faktoru - sāļuma un temperatūras - dēļ, dažādās Baltijas jūras daļās dzīvo dažādas sugas.

Pateicoties tam, ka jūras ūdens ir vēss un iesāļš, tajā nevar dzīvot citur izplatītie organismi, kas ātri sadala jūras gultnē nogrimušos kuģus. Tāpēc Baltijas jūras gultnē ļoti ilgi saglabājas sen nogrimušu kuģu detaļas.

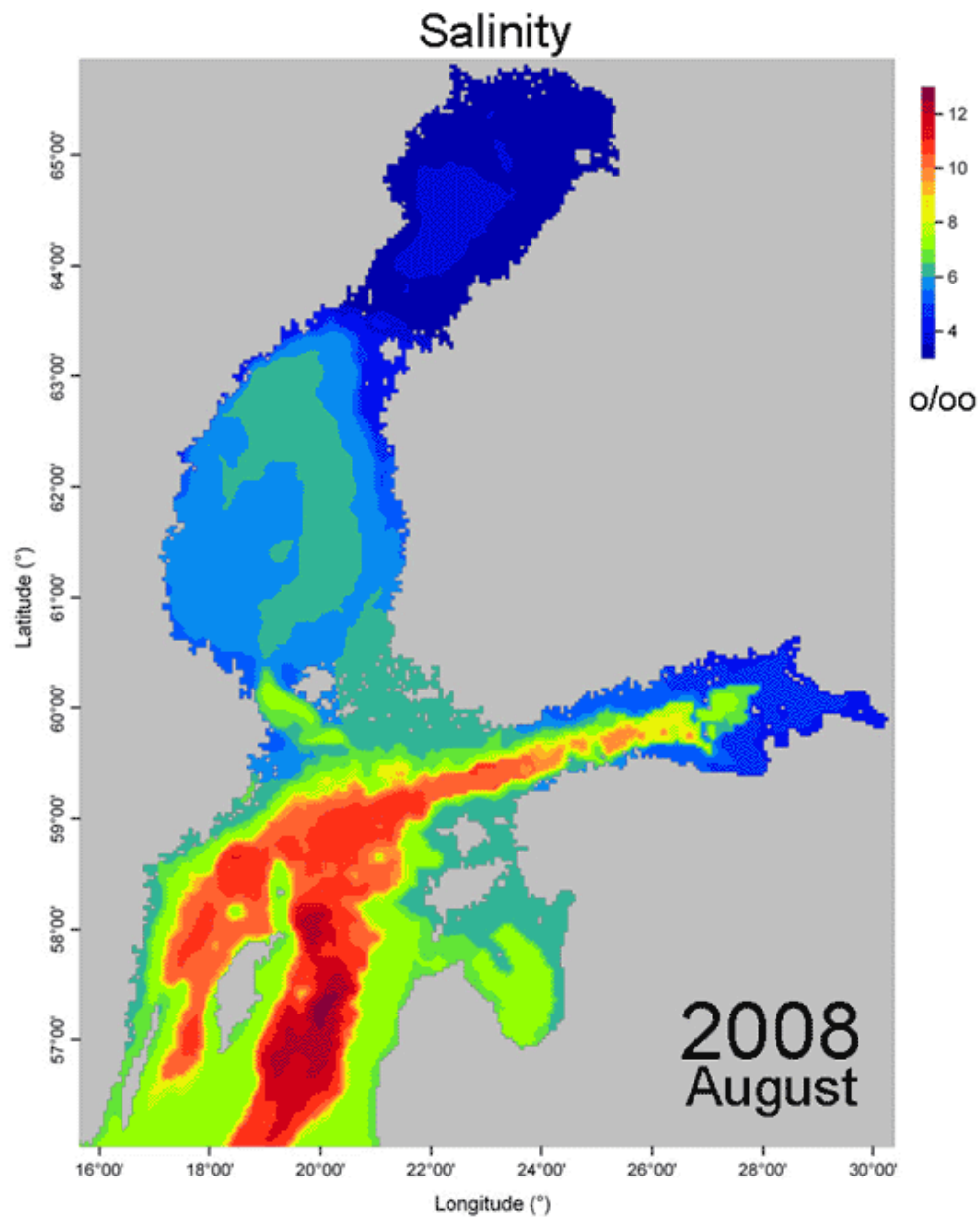
Baltijas jūras ūdens balanss

Baltic Sea Water Balance

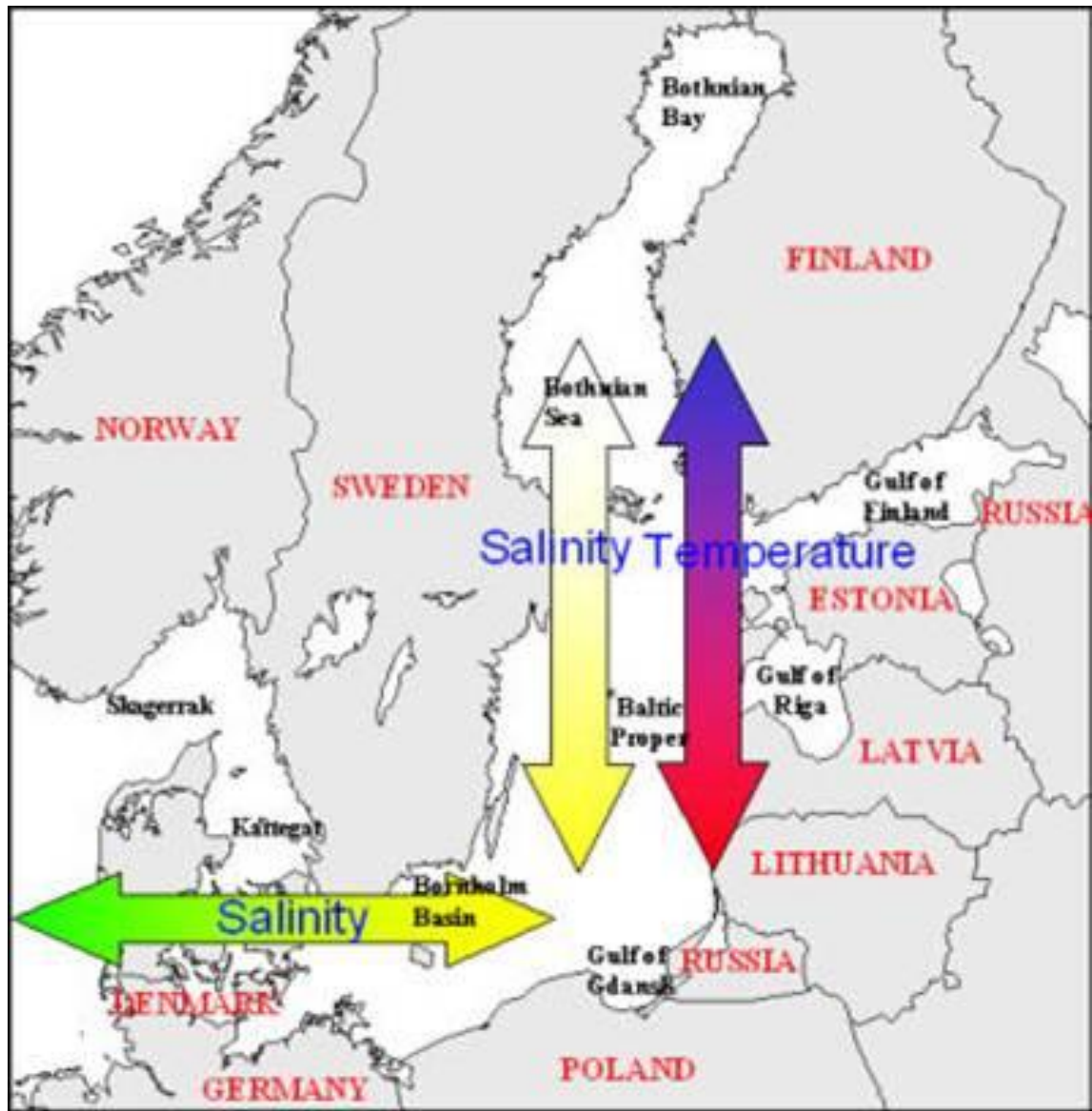




Skābekļa daudzums (hipoksija, anoksija) Baltijas jūrā



Sāļums (promilēs) Baltijas jūrā

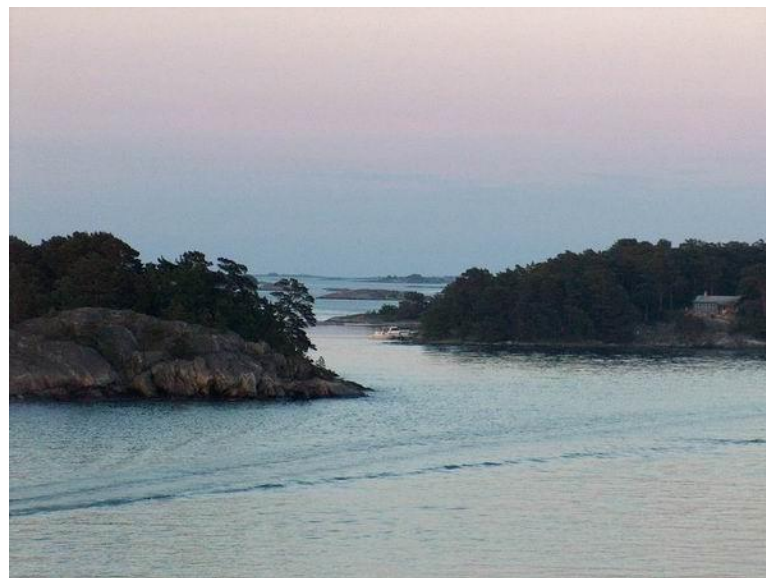


Šēru krasti

Zviedrijas un Somijas piekraste (nedaudz arī Krievijas piekraste pie Somijas robežas) gandrīz pilnībā sastāv no šēru krastiem - spēcīgi saposmotiem klinšu krastiem ar ļoti daudzām klinšu saliņām. Krasti veidojušies, ledājam erodējot nogulumiežus līdz kristāliskajam pamatklintājam. Jūras viļņu darbība cietos klinšu krastus nevar izskalot un tie ilgstoši saglabājas nemainīgi.

Klinšu krasti

Atsevišķos posmos Baltijas jūras krasts sastāv no augstām klintīm. Šādi krasti raksturīgi Zviedrijai piederošajai Gotlandes salai un Dānijai piederošajai Bornholmai, kā arī Igaunijas ziemeļu piekrastei un vietām - arī Igaunijas salu piekrastei. Krāšņas, augstas klintis vietām atrodas arī Dānijas un Vācijas piekrastē.



Smilšu pludmales

Baltijas jūrai raksturīgas garas, nemainīgas smilšu pludmales. Šādas pludmales dominē Latvijas, Lietuvas, Kaļiņingradas apgabala un Polijas piekrastē, Igaunijas dienvidu piekrastē un vietām Ļeņingradas apgabalā.

Šādām pludmalēm raksturīgi, ka sedimentu (nogulumu) plūsma ir līdzsvarā - cik jūra krastu izskalo, tik nogulumu tā atgriež atpakaļ. Diemžēl klimata un jūras līmeņa izmaiņu dēļ līdzsvars daudzviet tiek izjaukts un notiek aizvien aktīvāka šāda tipa krastu izskalošana

Lagūnu krasti

Baltijas jūras dienvidaustrumu daļā atrodas vairākas lielas lagūnas – Kuršu joma, Vislas līcis, Gdanskas līcis, Ščecinas līcis.

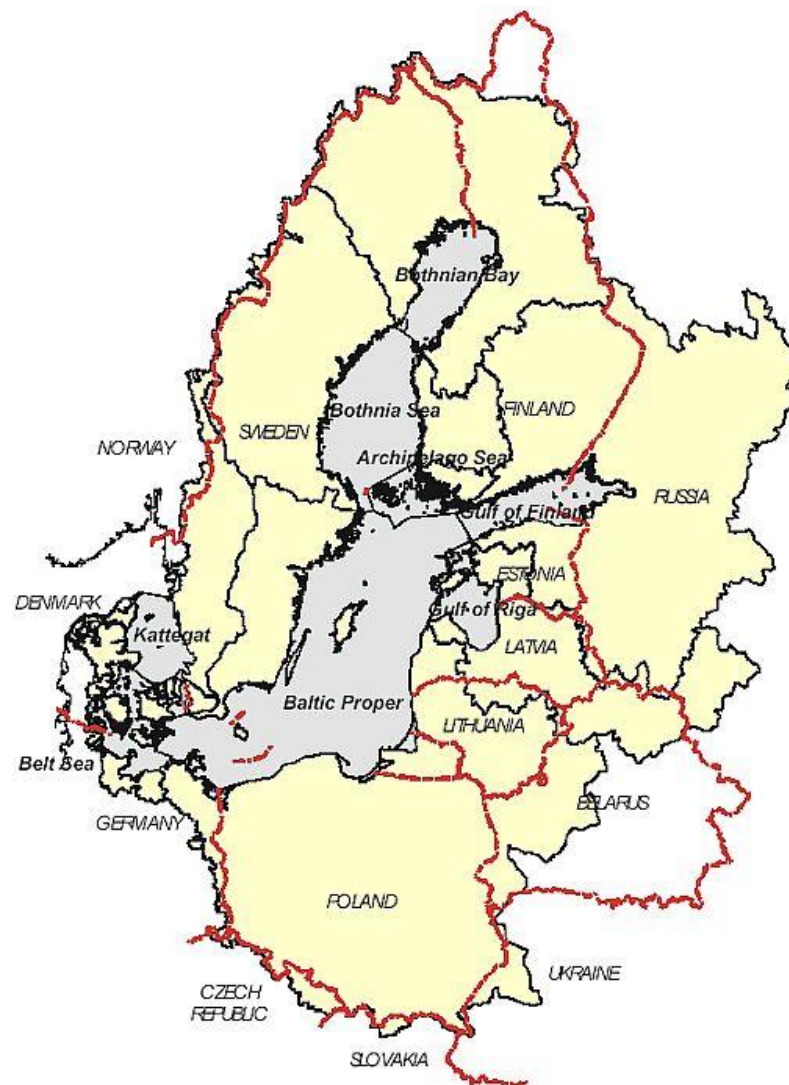
Lagūnas ir gandrīz pilnībā atdalītas no pārējās jūras ar saurām smilšu joslām - bāriem. Lagūnas ir seklas, to ārējie krasti ir stāvi, nestabili - tos veido smilšu kāpu ārējā, stāvākā, nestabilā daļa. Savukārt iekšējie krasti bieži ir zemi, purvaini. Lagūnās ūdens ir gandrīz bez sāls, tajās dzīvo saldūdens sugas.



Ģeogrāfiskais iedalījums
Baltijas jūras ziemeļu daļu veido
Botnijas līcis, kura plašāko
dienvidu daļu nereti dēvē arī par
Botnijas jūru.

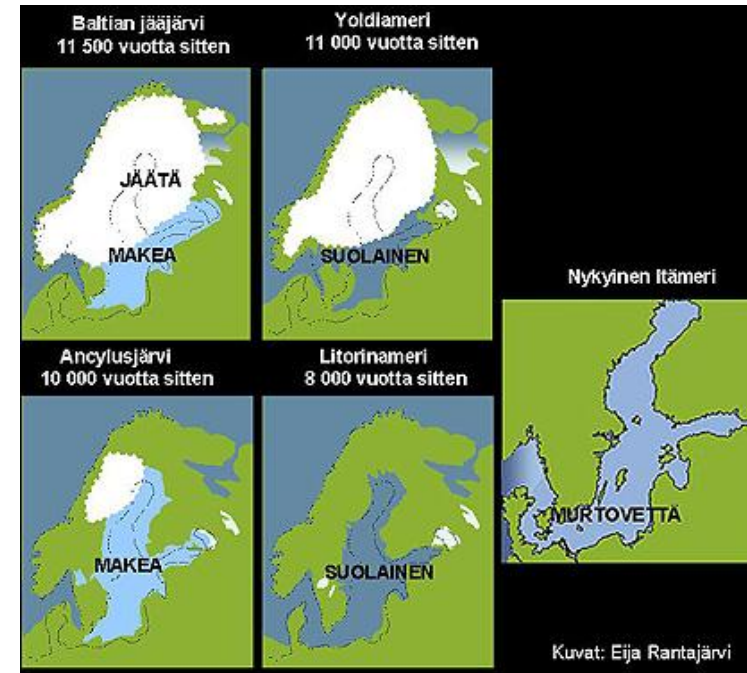
**Dienvidaustrumos no tās,
Somijas piekrastē atrodas
Arhipelāga jūra - Baltijas jūras
daļa, kurā atrodas liels skaits
salu.**

**Vistālāk austrumu daļā atrodas
Somu līcis. Austrumu daļā
atrodas arī Rīgas līcis.**



Jūras vēsture pēc pēdējā ledus laikmeta

- Kopš pēdējā ledus laikmeta beigām Baltijas jūras baseinā vairākkārt notikušas izmaiņas: No ledus masas atbrīvotā zemes garoza tagadējās jūras teritorijā cēlās uz augšu un tagadējā Baltijas jūra rezultātā brīžiem bija atdalīta no pārējā Pasaules okeāna un kļuva par ezeru. Izdala šādas pēcleduslaikmeta Baltijas jūras attīstības stadijas (dažādos avotos jūru pastāvēšanas datējums atšķiras):
- Baltijas ledus ezers (eksistēja pirms 12 600 - 10 300 gadiem)
- Joldijas jūra (10 300 - 9 500)
- Ancilus ezers (9 500 - 7 500)
- Litorīnas jūra (7 500 - 4 500)
- Pēclitorīnas jūra, mūsdienu Baltijas jūra - pastāv pēdējos 4 500 gadus.



The Ancylus Lake

9 500 - 8 000 BP
(7 500 - 6 000 BC)

- Land
- Lake, fresh water
- Ice
- Sea, salt water
- Shoreline, present-day
- Borders, present-day



Ar ko Baltijas jūra atšķiras no citām jūrām?

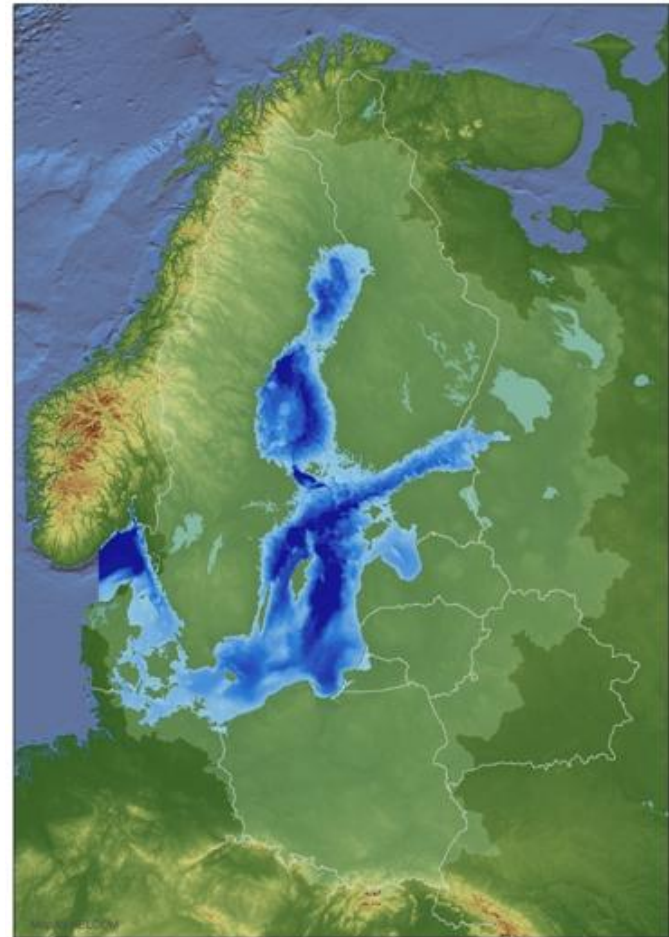
- Baltijas jūrā ir iesāļš ūdens
- Baltijas jūrā nav lielu paisumu un bēgumu.
- Baltijas jūra ir sekla.
- Baltijas jūrā ir arhipelāgi. Stokholmas arhipelāgā vien ir vairāk nekā 25 000 salu.



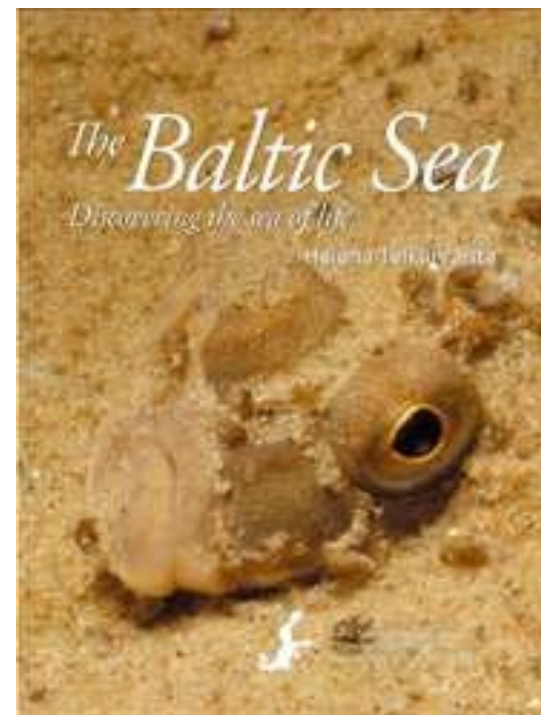
- Baltijas jūra tās iesāļā ūdens dēļ ir ļoti nabadzīga sugu ziņā. Turklāt sugu skaits strauji samazinās, ja mēs dodamies no jūras šauruma pie Dānijas tālāk Baltijas jūrā, un vēl vairāk samazinās Rīgas jūras līcī.
- Ja Ziemeļjūrā pie Norvēģijas krastiem var atrast līdz 1 500 makroskopisko dzīvnieku sugu, Baltijas jūras vidus daļā var atrast tikai 70 sugas.
- No 150 makroskopiskajām aļģēm, kas atrodamas pie Norvēģijas krastiem, tikai 24 atrodamas Somijas piekrastē.



- **Mazais sugu daudzums ir izskaidrojams ar to, ka Baltijas jūras ūdens ir saldūdens organismiem par sāļu, savukārt sālsūdens organismiem šeit sāls ir par maz.**
- **Lai sālsūdens dzīvnieki varētu dzīvot iesālā ūdenī, tiem jāspēj regulēt ūdens saturu savās šūnās, mainoties osmotiskajam spiedienam un samazinoties sāls daudzumam ūdenī.**



- Daudzi no Baltijas jūrā mītošajiem organismiem, ienākušiem gan no saldūdeņiem, gan no sālsūdeņiem, šeit nespēj izaugt tikpat lieli kā to agrākajā vidē.
- Piemēram, Baltijas reņģe ir daudz mazāka nekā Atlantijas reņģe, kaut arī tās abas pieder pie vienas un tās pašas sugas.
- Arī mīdijas (liedagā bieži atrodami gliemji ar iegarenām tumši zilām čaulām)
- Baltijas jūrā nekad nav tik lielas kā Kategatā un Ziemeļjūrā. Līdzīgi ir ar augiem.
- Gandrīz visas sārtaļģes Baltijas jūrā ir mazākas nekā to radnieces Ziemeļjūrā.



Jūras biotopu klasifikācija

Jūras dibens bez veģetācijas

- Baltijas jūras un Rīgas jūras līča ūdeņos jūras dibens mēdz būt smilšains, dūņains, akmeņains, oļains, gliemežvākiem klāts, uz dolomītiežiem un uz smilšakmens.
- Kāpēc te nekas neaug? Vai nu ūdens ir par dziļu, vai arī grunts ir tāda, ka tur augi nevar ne piestiprināties, ne iesakņoties, jo viļņi un jūras straumes visu laiku pārvieto smiltis, neļaujot nekam izaugt.



Ar ūdensaugiem klāts jūras dibens

Uz jūras grunts sastopamie augi lielākoties ir makroskopiskās (ar aci saredzamās) aļģes, retāk tie ir augstākie augi.

- Dažādu augu izvietojums jūras dibenā ir atkarīgs no dažādiem apstākļiem.
- Vertikālais sadalījums ir atkarīgs no gaismas apstākļiem un Latvijas piekrastē augi parasti neaug dziļāk par 18 - 25 metriem.



- **Dziļāk tiem ir par tumšu – nepietiek gaismas fotosintēzes veikšanai.**
- **Vietās ar klinšainu jūras dibenu var novērot augāja izkārtojumu zonās.**
- **Seklākajās daļās – vistuvāk jūras virsmai – valdošie augi ir zaļāļģes, dziļāk brūnāļģes, vēl dziļāk – sārtaļģes. Zem sārtaļģu joslas augi vairs nav atrodam, taču ir sastopami dzīvnieki.**



Parasto jūraszāļu audzes

- Audzes var klāt smilšainu jūras dibenu, kurā daudz organisko vielu.
- Jūraszāles nav aļģes, tās ir daudzgadīgi augstākie augi. To 60 - 150 cm garie stublāji ar garajiem sakneņiem sastopami 1 - 4 metru dziļumā.
- Mierīgos līčos un jomās ar smilšainu vai dūņainu dibenu jūraszāles var veidot zemūdens pļavas, taču ziemā Latvijā tās reti sastopamas.



Zaļalģu audzes

- Audzes sastopamas uz akmeņainas jūras grunts seklās vietās tuvu krastam. Pavasaros tūlīt pēc ledus nokušanas tās strauji savairojas un noklāj akmeņus pie pašas ūdenslīnijas ar zaļiem pavedieniem.



Enteromorpha intestinalis

Brūnaļģu fuku audzes

- sastopamas dziļāk ūdenī nekā zaļāļģu audzes. Valdošā suga šeit ir brūnaļģe fuks.
- Fukus parasti var atrast arī pludmalēs, kur tos izskalojuši viļņi.
- Fuku audzēs vērojama ļoti liela dzīvnieku daudzveidība – šeit mīt gliemji, gliemenes, vēžveidīgie un pat kukaiņu kāpuri. Vairākas zivju sugas, arī reņģes, nērš ikrus fuku audzēs.



Sārtaļģu audzes

- sastopamas vēl dziļāk nekā brūnaļģu audzes, vietās, kur ir ciets pamats, kur tām piestiprināties.
- Arī sārtaļģes nereti var novērot izskalotas krastā – kā nelielus sārtaļģu pavedienu kušķiņus.



Ūdensklajs jūrā (pelagiāle)

- **Tas ir atklātais ūdens**
Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī, un tā iemītņieku sugu sastāvs atkarīgs no dziļuma, ūdens temperatūras un sāļuma.
- **Atklātajos ūdeņos galvenie primārie producenti (organisko vielu ražotāji) ir fitoplanktons – mikroskopiskās aļģes. No fitoplanktona pārtiek zooplanktons – ūdenī pasīvi peldošie mikroskopiskie dzīvnieki.**



- Zooplanktons savukārt ir pelāģisko zivju (brīvā ūdenī un nevis uz grunts dzīvojošo zivju) barība.
- No tām nozīmīgākās ir reņģes un siļķes. Tās savukārt kļūst par plēsēju – mencu, lašu un citu – pārtiku.
- Vienlaikus lieli daudzumi planktona iet bojā „dabiskā nāvē”, nogrimst jūras dibenā, kur kļūst par barību bentosam – sugām, kuras dzīvo pie paša jūras dibena.



Piekrastes sēkļi

- **Piekrastes sēkļi ir seklūdens vietas un piekrastes zemūdens vaļņi.**
- **Izšķir smilts sēkļus, oļu sēkļus un akmeņu sēkļus. Tie ir patstāvīgi klāti ar ūdeni un ne dziļāki par 20 metriem. To grunts ir bez veģetācijas vai arī tā klāta ar ūdens augu vai aļģu audzēm.**
- **Piekrastes sēkļi ir svarīga zivju nārsta vieta un arī nozīmīga ūdensptnu ziemošanas vieta.**



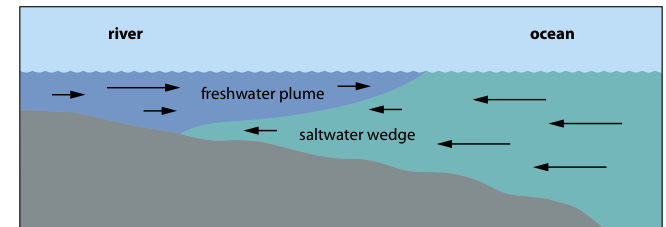
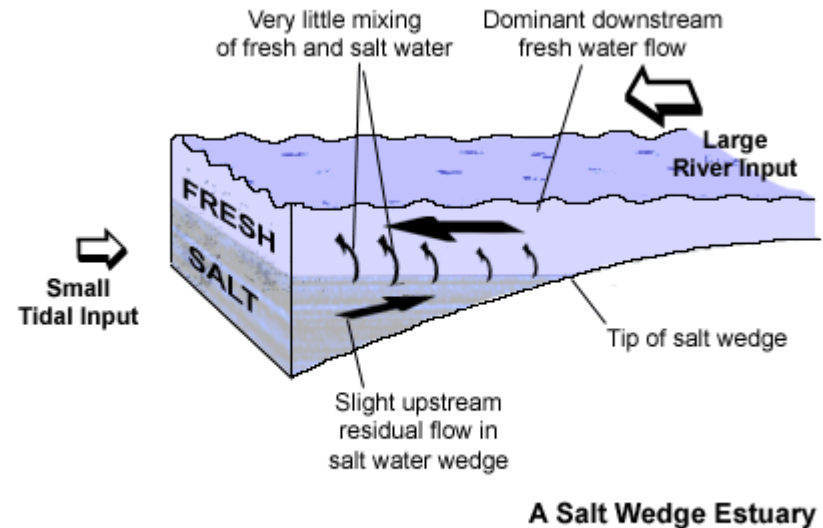
Piekrastes lagūnas

- Piekrastes lagūnas ir ar smilšu sērēm vai kāpām pilnīgi vai daļēji atdalītas seklas iesāļūdens tilpnes.
- Atšķirībā no lagūnu ezeriem, lagūnas ir izveidojušās salīdzinoši nesen, ir nelielas un seklas.
- To ūdens sāļums un augājs atkarīgs no piekrastes procesiem.
- Parasti lagūnas ir pilnīgi vai daļēji aizaugušas ar niedrēm un citiem virsūdens augiem.
- Citas lagūnas savukārt ir bez patstāvīga augāja un tās pēc lielām vētrām var pilnīgi izzust, bet pēc tam lagūnu atdalošās sēres veidojas no jauna.



Lielo upju grīvas

- Upju grīvās saldūdens sajaucas ar iesāļo ūdeni, tāpēc šeit sastopamas gan saldūdeņu, gan iesāļo ūdeņu sugas. Taču grīva nav tika pārejas zona starp upes ūdeni un jūras ūdeni; tā ir nozīmīga ekosistēma pati par sevi.
- Saldūdenim ir mazāks blīvums nekā sāļam ūdenim. Ja nav paisumu un bēgumu, saldūdens var vienkārši plūst virs smagākā jūras ūdens, veidojot divus atšķirīga ūdens slāņus. Taču viļņi un jūras straumes ātri vien sajauc šos ūdeņus.



- **Mainīgo ūdens kustību dēļ ūdenī ir vairāk skābekļa un vairāk barības vielu, gan no upes, gan jūras. Turklāt mazā straumes ātruma dēļ veidojas smilšaini un dūņaini sēkļi, kā arī bagāts uzūdens un virsūdens augājs un plaši niedrāji.**



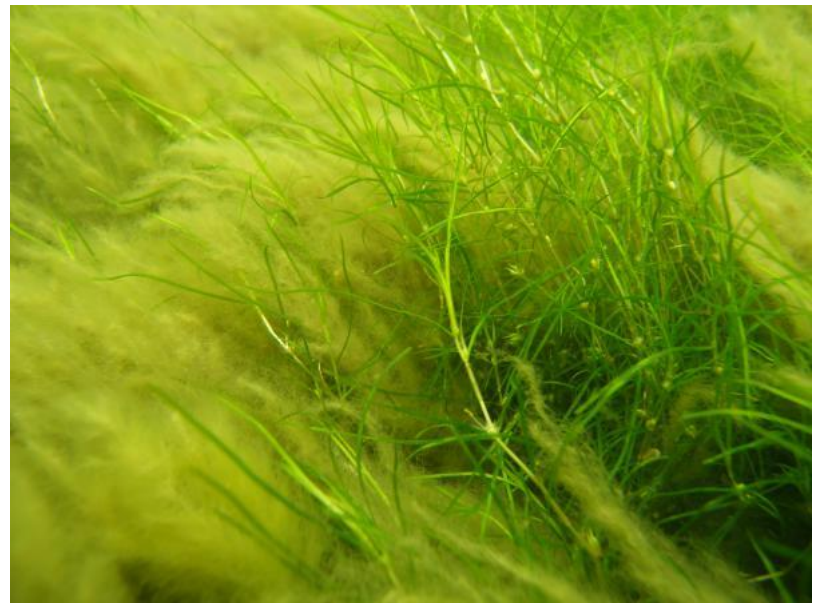
Jūras biotopu aizsardzība

Saskaņā ar Īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu (2000), Latvijā ir jāaizsargā šādi jūras biotopi:

- Akmeņaina grunts jūrā
- Brūnaļģu fuku *Fucus* audzes jūrā
- Dolomītu grunts jūrā
- Jūraszāles *Zostera marina* audzes
- Oļaina grunts jūrā
- Purva diedzenes *Zannichellia palustris*, jūras rupijas *Ruppia maritima* un jūras ūdensgundegas *Batrachium baudotii* audzes lagūnās un ielīčos
- Sārtaļģu *Rhodophyta* audzes jūrā



Jūraszāles *Zostera marina* audzes



Purva diedzenes *Zannichellia palustris*



Jūras rupijas *Ruppia maritima*



Jūras ūdensgundegas *Batrachium baudotii*

Baltijas jūras sārtaļģes



**No Eiropas Savienības Biotopu direktīvā (1992) minētajiem
Latvijā ir sastopami šādi aizsargājamie jūras biotopi:**

- **Jūras piekrastes smilts sēkļi;**
- **Lielo upju grīvas;**
- **Vējatplūdu laikā atsegtas dūņainas un smilšainas
pludmales;**
- **Lagūnas;**
- **Jūras ielīči;**
- **Jūras piekrastes akmeņu sēkļi.**

Aizsargjosla

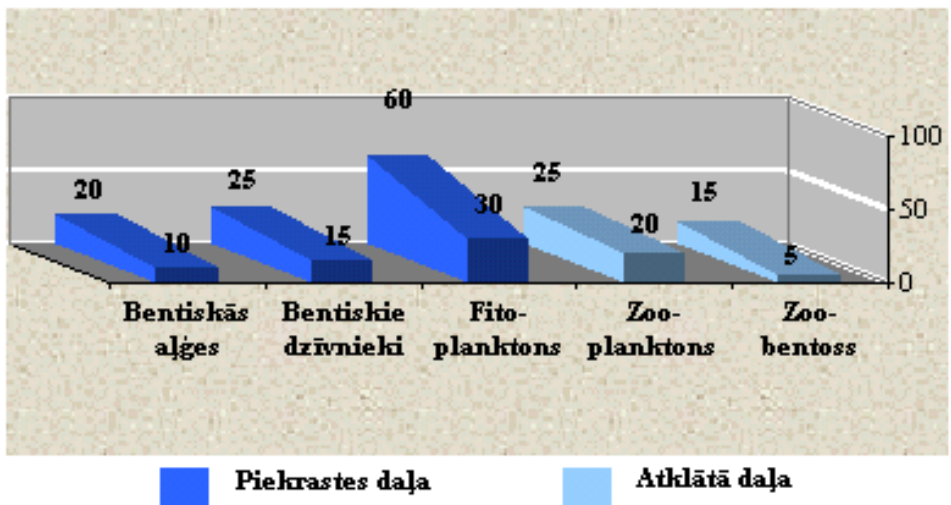
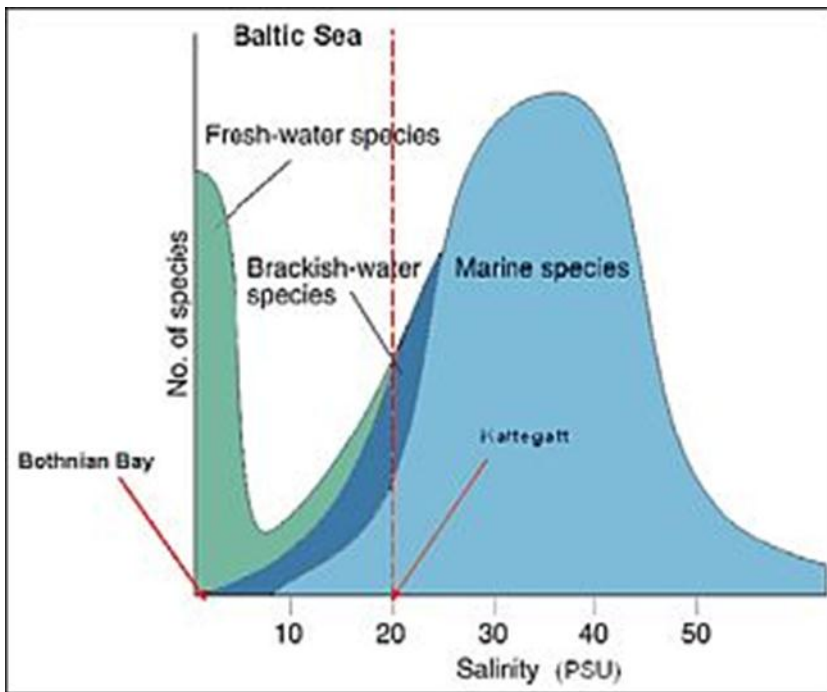
- Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu (1997), visa jūras piekraste ietilpst jūras aizsargjoslā.
- Krasta kāpu aizsargjoslā ietilpst 300 metru plata josla sauszemes pusē, un to sāk skaitīt no vietas, kur sākas dabiskā sauszemes veģetācija.
- Ar ūdeni klātā piekrastes daļa savukārt ietilpst jūras aizsargjoslā.
- Jūras aizsargjosla ietver pludmali un zemūdens šelfa daļu, bet nav mazāka par 300 metriem jūras virzienā, skaitot no vietas, kur sākas vienlaidu dabiskā sauszemes veģetācija.
- Tā kā šajā aizsargjoslā ietilpst tikai ar ūdeni klāta platība un pludmale, kurā nekas neaug, tad lieki ir šeit brīdināt par kaut kādiem apbūves vai pārvietošanās ierobežojumiem.
- Jūras aizsargjosla ir ar likumu noteikta, taču likumā nekas nav teikts par jebkādiem ierobežojumiem vai aizsardzības pasākumiem šajā joslā.

JŪRAS BIOĻĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA

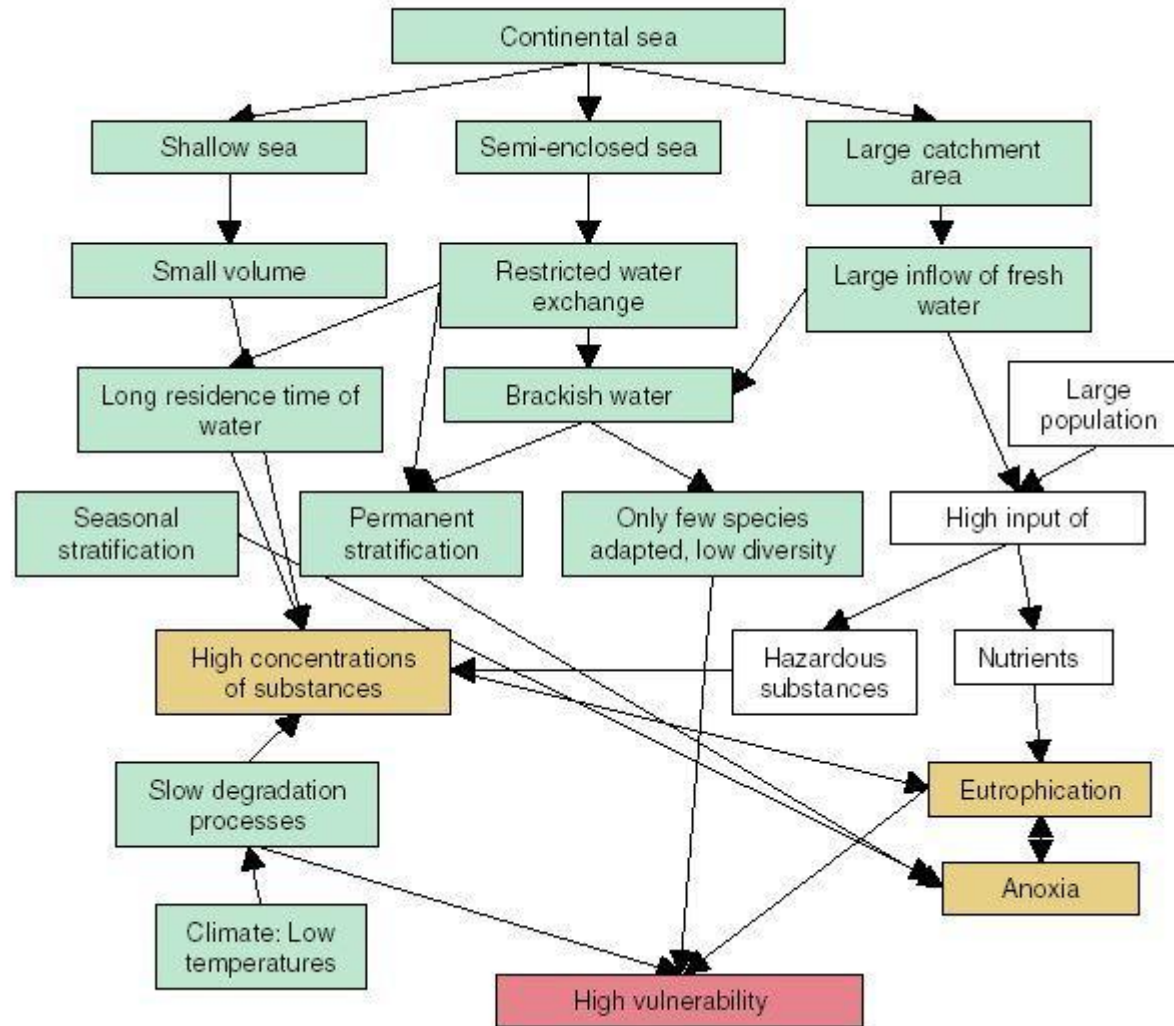
Anda Ikauniece, LU Hidroekoloģijas institūta Jūras monitoringa nodaļa

- Gan jūras, gan līča ekosistēmā izšķiramas divas atšķirīgas dzīvesvides - piekrastes zona un atklātā daļa.
- Piekrastes daļā, vietās ar piemērotu substrātu - akmeņiem, sastopamas bentisko aļģu audzes, kurās bioloģiskā daudzveidība ir vislielākā jūras ekosistēmā.
- Audzes kalpo kā nārsta vieta un barošanās vieta zivīm.
- Atklātajā daļā izdala ūdens jeb *pelaģisko cenozi* un jūras dibens jeb *bentisko cenozi*.
- *Pelaģiskajā cenzē* nozīmīgākās ir planktona grupas - fitoplanktons (mikroskopiskās aļģes) un zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie u.c. dzīvnieki).
- *Bentisko cenozi* - zoobentosu pārstāv gruntī mītošie dzīvnieki.

Sugu skaits jūras piekrastes un atklātajā daļā



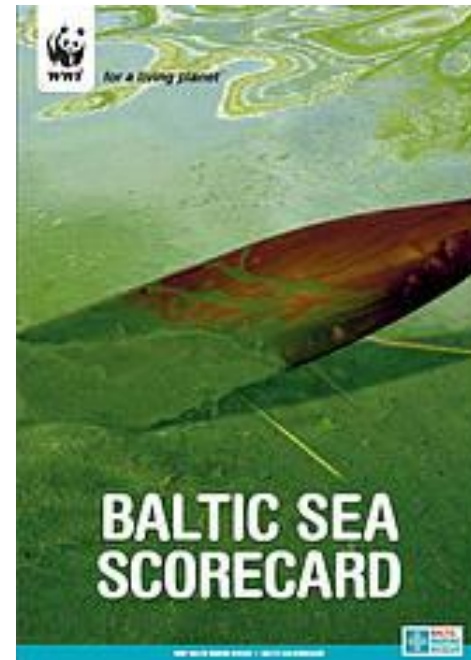
Baltijas jūras ierobežotās biodaudzveidības cēloņi



Baltijas jūras apdraudošo faktoru izpēte

- Par lielāko draudu ekosistēmai tiek uzskatīta *eutrofikācija* - barības vielu koncentrācijas pieaugums ūdenī, kas izraisa izmaiņas ekosistēmās. Bentisko aļģu audzēs *eutrofikācijas* gaitā mainās sugu struktūra - daudzgadīgās aļģes nomaina viengadīgās (*Cladophora sp.*), tādējādi mainās visa biotopa kvalitāte.
- Samazinoties ūdens caurspīdībai, samazinās arī aļģu izplatības dziļums, aļģu daudzums un arī sistēmas pašattīršanās spēja.
- *Pelaģiskajā cenožē* eutrofikācija veicina fitoplanktona masveidīgu attīstību un zooplanktona sugu struktūras izmaiņas, pieaugot augēdāju sugu daudzumam.
- *Bentosa cenožē* arī notiek sugu struktūras izmaiņas, palielinoties filtrētāju sugu skaitam. Latvijas apstākļos tā ir viena gliemeņu suga, tāpēc iespējama sugu skaita samazināšanās un vienas sugas dominance.
- Pieaugot atmirušā un grimstošā fitoplanktona daudzumam, gruntī var pasliktināties skābekļa apstākļi. Iestājoties skābekļa deficītam, iespējama pilnīga *bentiskās cenozes* izžušana.
- Draudus ekosistēmai var radīt arī citas cilvēka darbības - ostu labiekārtošana bez iepriekšējas ūdens vides izpētes, grunts un atkritumu izgāšana jūrā, neadekvāta zvejniecības intensitāte, naftas produktu izplūdes.

- Otrs lielākais drauds jūras ekosistēmām līdz šim bijusi naftas produktu noplūde. Baltijas jūras piekrastes bentisko aļģu audzēs konstatēts ievērojama audžu platību samazināšanās 90.gadu sākumā pēc tankkuģa "Globe Asimi" avārijas šajā rajonā 1983.gadā.



Invazīvās sugas jūras ekosistēmā

- invazīvo sugu ietekmi iespējams novērtēt divām no tām, kuras parādījušās pēdējo 15 gadu laikā - bentiskam tārпам *Marenzelleria viridis* un zooplanktona kladoceraī *Cercopagis pengoi*.
- Sugas ir labi adaptējušās dzīvei Latvijas jūras ūdeņos, tomēr pilnīgas informācijas par to ietekmi uz vidi vēl trūkst.
- Pastāv iespēja, ka *M.viridis* konkurē ar vietējām bentisko tārpu sugām.
- Attiecībā uz *C.pengoi* konstatēta viena nepatīkama, kaut arī tautsaimnieciska, parādība - sugas īpatņi vasaras laikā sakrājas izliktajos zvejas tīklos, tos nedaudz bojājot un mazinot lomu apjomus.



Problems in the Baltic Sea

Finnish Environment Institute:

- **The Baltic Sea is a relatively young and ecologically vulnerable water body. The state of the pelagic and coastal waters has suffered from human activities. Attempts have been made to harmonise the policies and actions in the coastal countries through various conventions and programmes in order to improve the state of the sea.**
- **The main problem areas in the Baltic Sea are: eutrophication caused by increasing nutrient loads, bioaccumulation of harmful substances, increased maritime transport and a subsequent risk of more chemical or oil spills, and the spreading of invasive (i.e. alien) species.**

