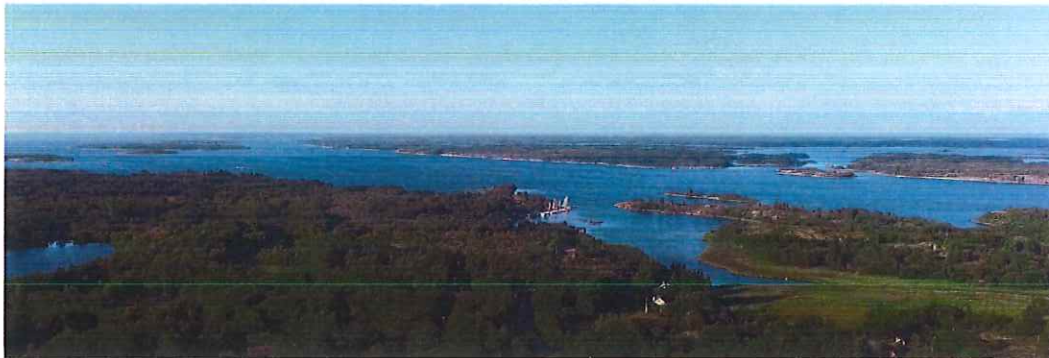


## OMRÅDE 2: EKOSYSTEM / INDIKATOR 9-13



*Seglinge, Snäckö och Kumlinge i bakgrunden*

### 9: Öns yta

Kumlinge är en kommun, ö och by i Ålands östra skärgård. Ön Kumlinge är kommunens största och till Kumlinge by är kommunens administration och service koncentrerad. I väster skiljer fjärden Delet Kumlinge kommun från fasta Åland och i öster utgör fjärden Skiftet en gräns till Åbolands skärgård.

Kommunen består av sammanlagt 2000 öar och skär som är över 200 m<sup>2</sup> stora. De fem största öarna: Kumlinge, Enklinge, Seglinge, Björkö och Snäckö, har fast bosättning. Öarna är låga och högsta punkten är 30 m på Ingersholma. Växtligheten på Kumlinge och Enklinge domineras av tallskog, medan Seglinge, Björkö och Snäckö har mera blandad lövskog. Åkrarna består av gammal havsbotten som till största delen tillandats under de senaste 1000 åren, och den odlade arealen uppgick 2022 till 282 ha.

Kommunens vattenområde omfattar vattnen runt öarna samt en lång arm ut i Norrhavet. Totala vattenarealen är 766,45 km<sup>2</sup>, vilket ger att kommunens yta till 88,5% består av vatten. Ungefär två tredjedelar är privata vatten, medan den sista tredjedelen är allmänt vatten som förvaltas av Landskapsregeringen.

Kartorna över kommunen har skapats med öppen data från Lantmäteriverket, Traficom och Ålands landskapsregering. Den första ger en överblick över kommunen och sedan följer förstoringar av de bebodda öarna. Olika intresseområden är markerade, likaså farleder och vägar och olika former av kulturarv.

#### Källor:

<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

[https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2021/02/Vuoden\\_2021\\_pinta-alatilasto\\_kunnat\\_maakunnat.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2021/02/Vuoden_2021_pinta-alatilasto_kunnat_maakunnat.pdf)

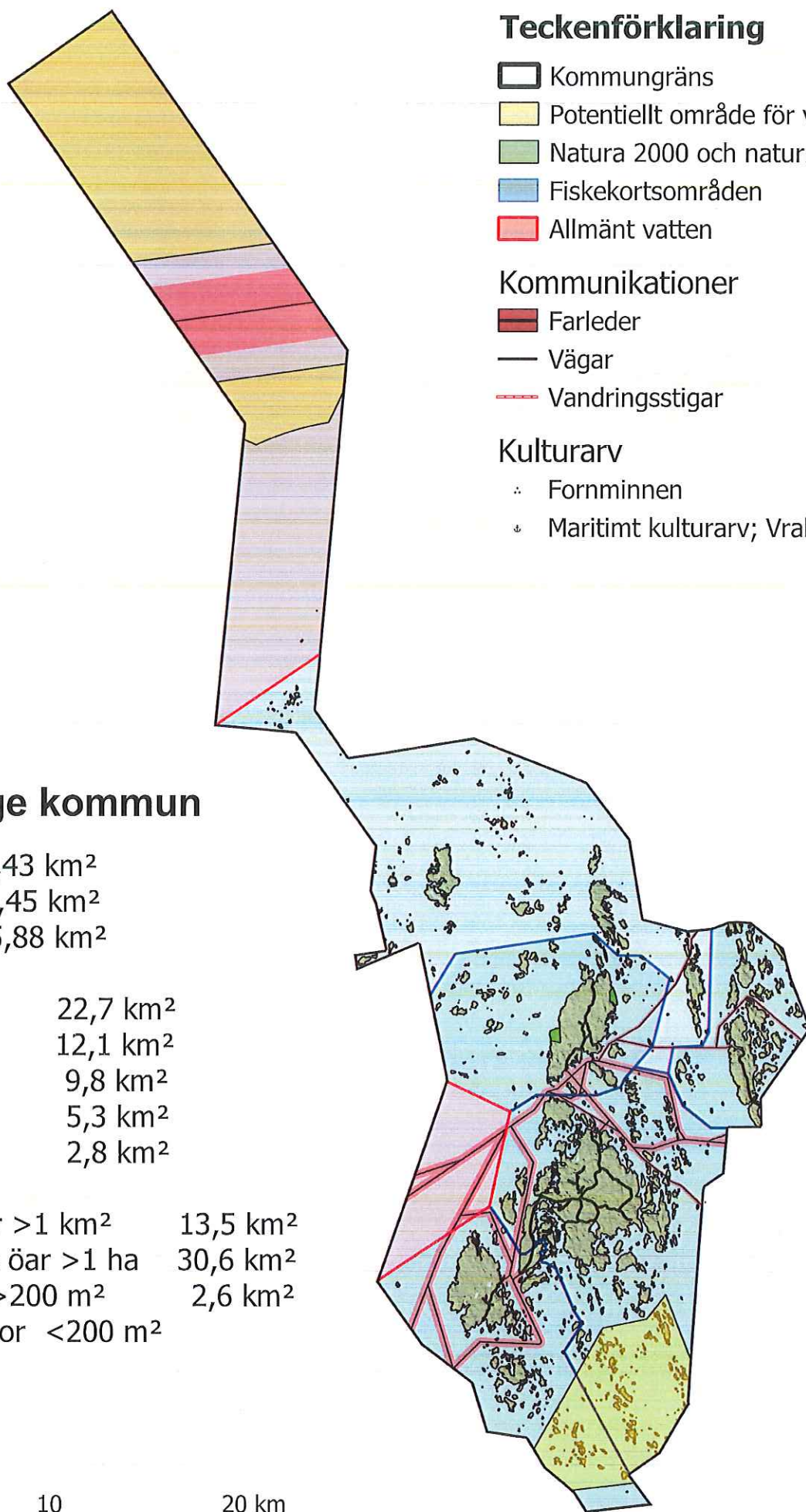
<https://aland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=94a8b34b974647aba92e1ebb860cd5bb>

<https://www.kartor.ax/pages/laddaner>

<https://julkinen.vayla.fi/oskari/?lang=sv>

<https://julkinen.traficom.fi/oskari/>

<https://www.kalakortti.com/>



## Kumlinge kommun

Land 99,43 km<sup>2</sup>  
 Hav 766,45 km<sup>2</sup>  
 Totalt 865,88 km<sup>2</sup>

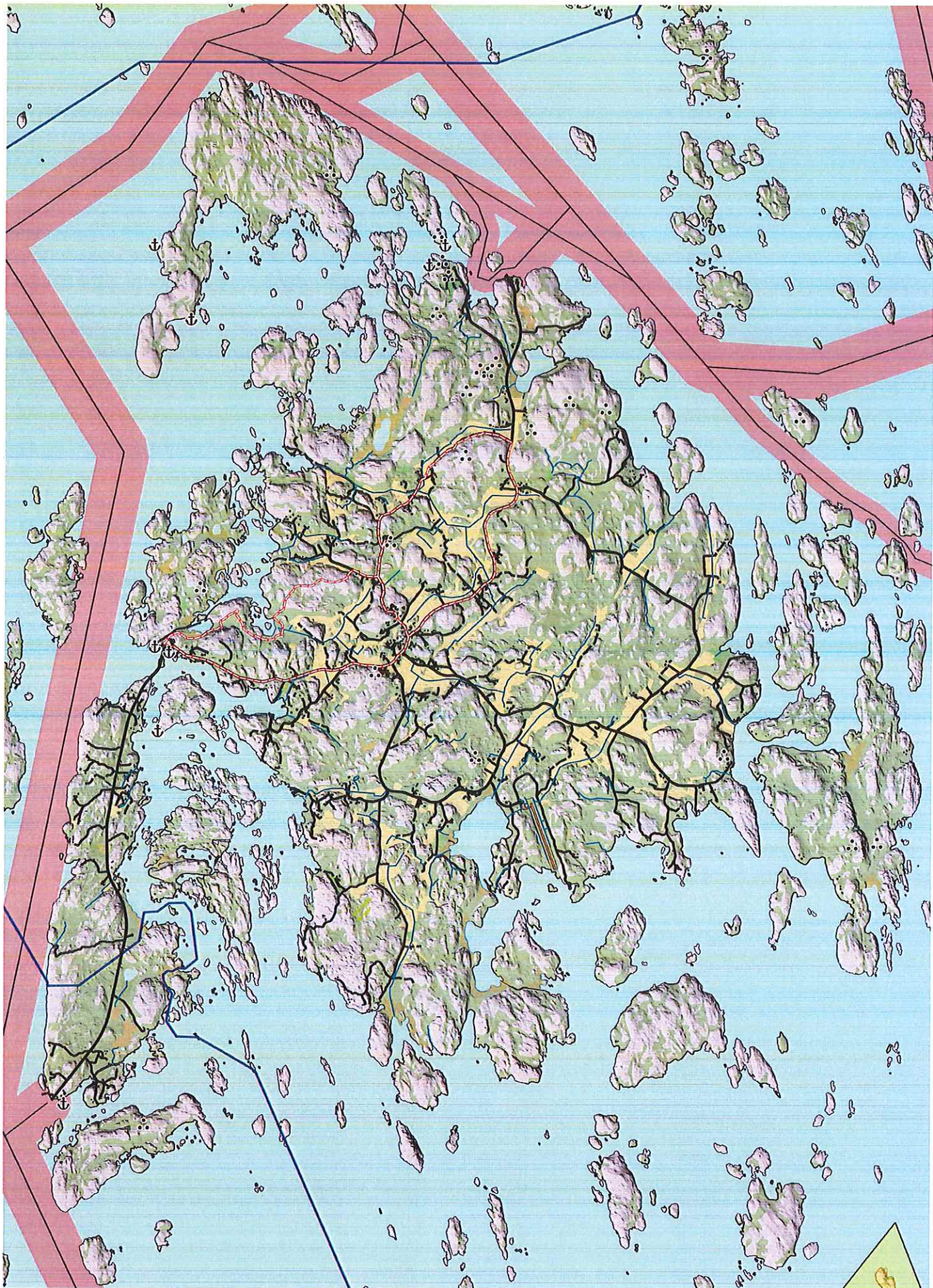
Kumlinge	22,7 km <sup>2</sup>
Enklinge	12,1 km <sup>2</sup>
Seglinge	9,8 km <sup>2</sup>
Björkö	5,3 km <sup>2</sup>
Snäckö	2,8 km <sup>2</sup>

8 andra öar >1 km <sup>2</sup>	13,5 km <sup>2</sup>
420 mindre öar >1 ha	30,6 km <sup>2</sup>
1560 skär >200 m <sup>2</sup>	2,6 km <sup>2</sup>
1000 grynnor <200 m <sup>2</sup>	



skala 1:300 000





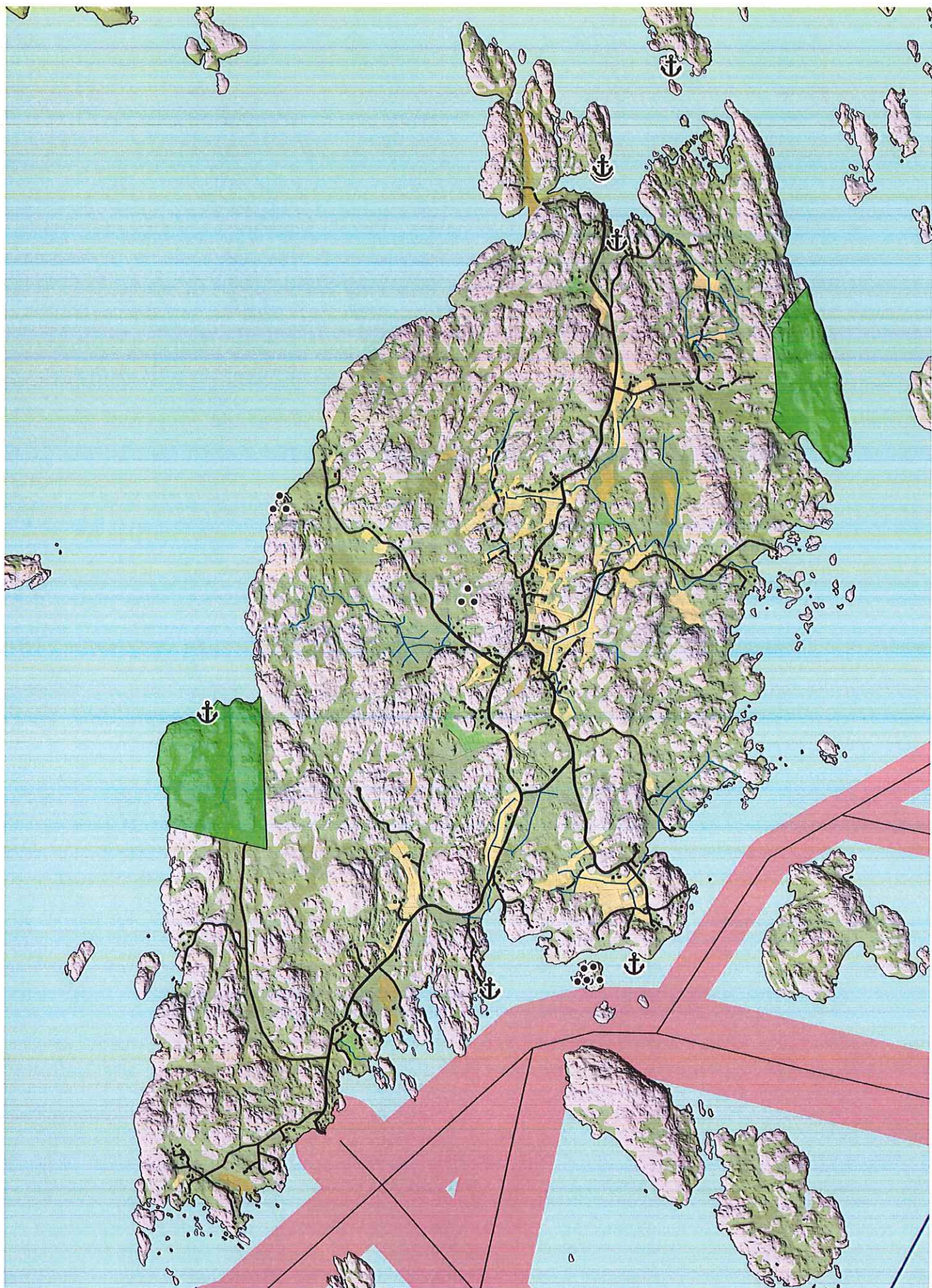
0 1 2 km



# Kumlinge och Snäckö

skala 1:44 000



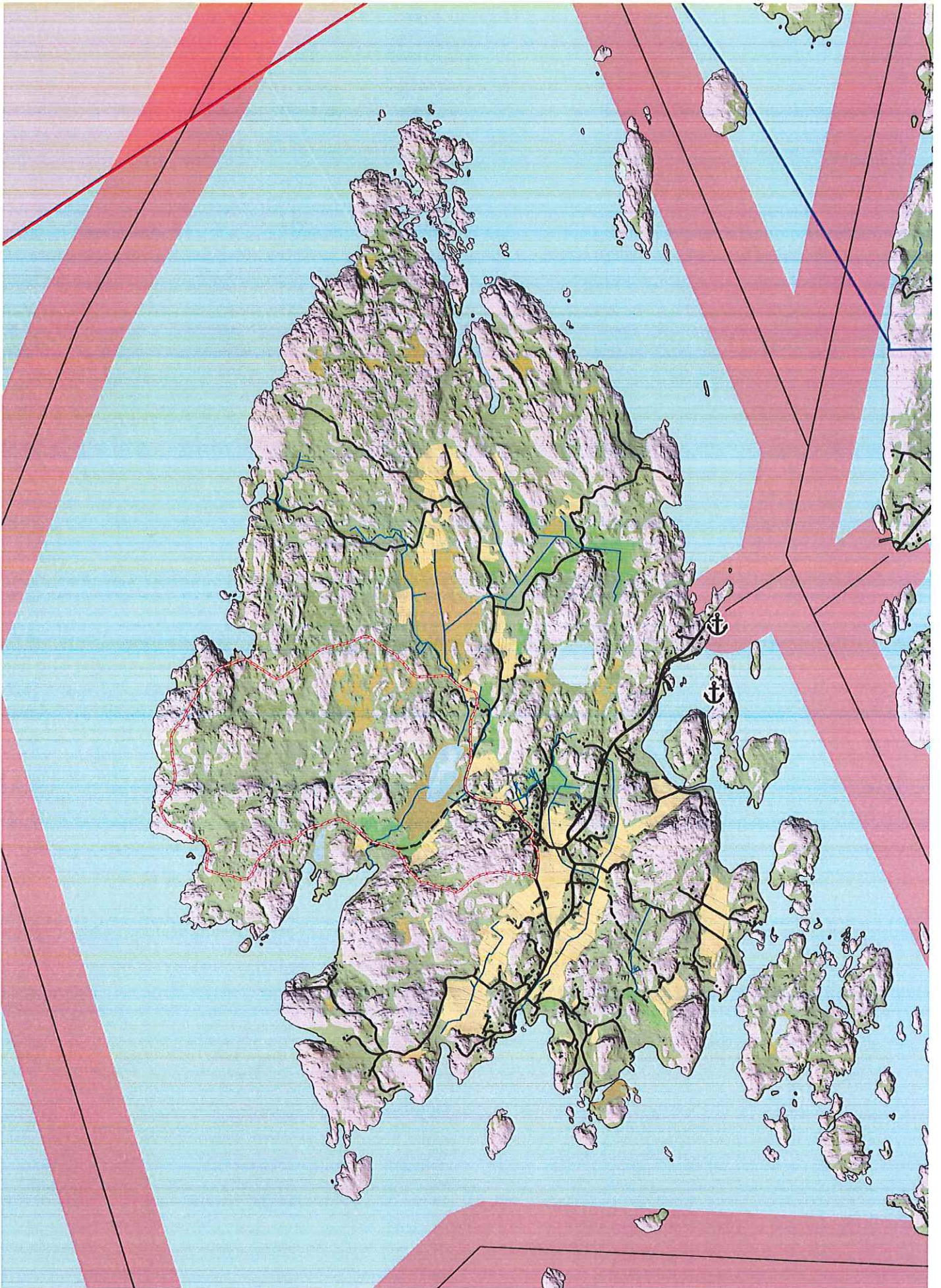


0 0.5 1 km

# Enklinge

skala 1:25 000





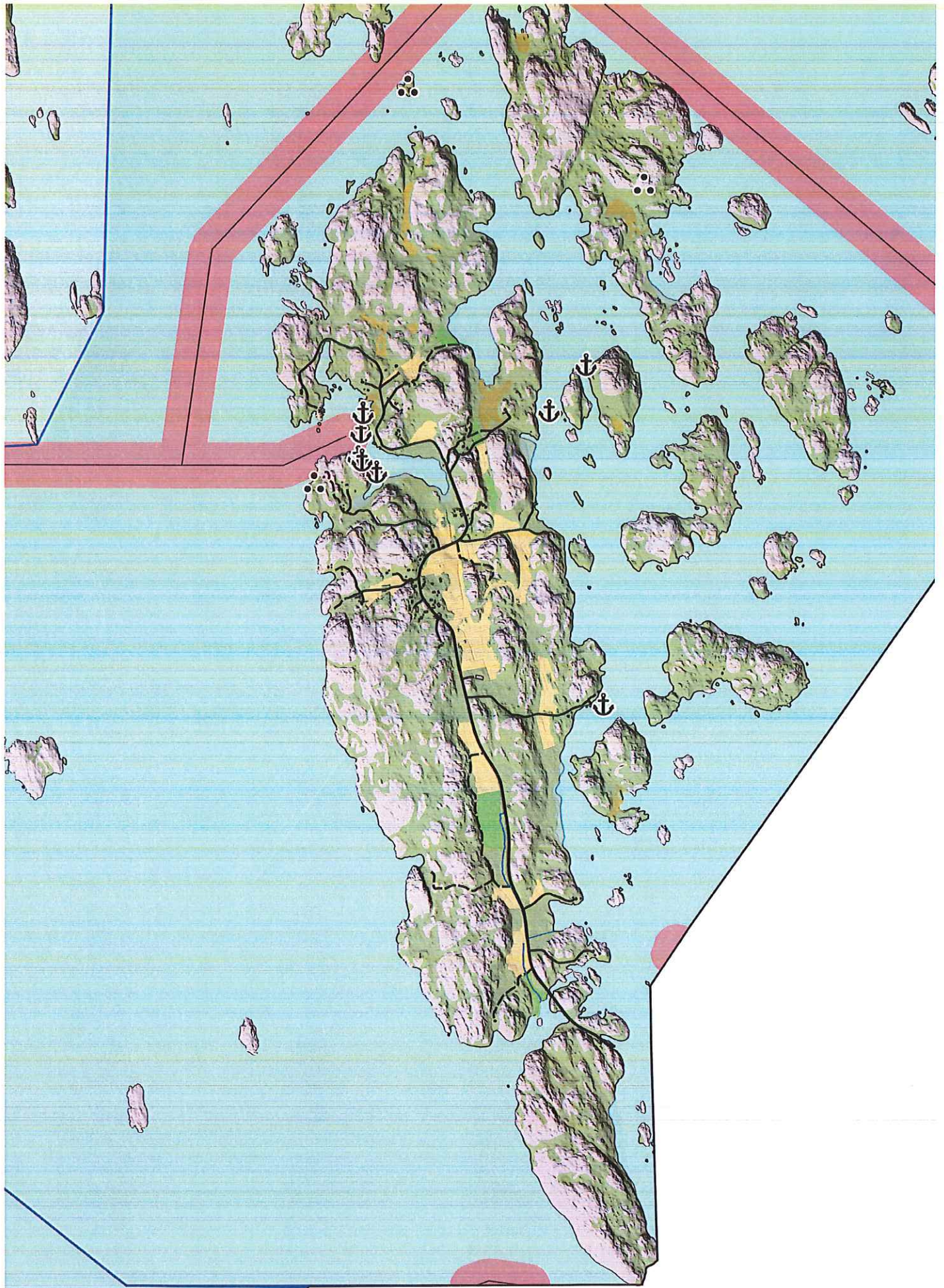
0 0.5 1 km



Seglinge

skala 1:25 000





0 0.5 1 km

# Björkö

skala 1:25 000





*Tofsvipebo vid Västersjöprojektet på Seglinge*

## 10: Ekosystem till havs

Livet på Kumlinge har alltid varit nära knutet till havet och dess ekosystem. Havet försörjde förr en stor fiskarbefolkning med mat på bordet och ett överskott som kunde säljas i till exempel Åbo eller Stockholm.

Av Kumlinges vattenområden så klassas största delen som ytterskärgård, förutom fjärden mellan Enklinge och Kumlinge och skärgården nordost om Björkö som klassas som mellanskärgård.

I alla fyra byar har projekt genomförts för att hjälpa framför allt gäddan, men även andra fiskar som leker på grunt vatten. Med leaderbidrag har två innanvikar på Kumlinge och Seglinge restaurerats. På Björkö har ett annat leaderprojekt återskapat en strandäng och på Enklinge finns ett privat projekt där gäddyngel planteras ut i ett uppdämt alkärr för att släppas ut senare när de växt till sig.

För att beräkna indikatorn för Kumlinge så skapades en lista med nyckelarter som är viktiga i vattenområdena runt Kumlinge. Dessa arter gavs sedan ett värde enligt följande:

Indikatorvärde	Beskrivning
1	Dålig status - Arten har tydligt minskat i antal och närvaro jämfört med situationen för 20–40 år sedan. I extrema fall har arten dött ut.
2	Tillfredsställande status - Levnadsvillkoren för arten har försämrats jämfört med situationen för 20–40 år sedan. Artantalet har minskat, och den är mer spridd.
3	God status - Arten är i gott skick, och antalet är mer eller mindre jämförbara med situationen för 20–40 år sedan. Människans närvaro har dock något påverkat artens levnadsvillkor.
4	Hög status - Arten är frisk och i gott tillstånd. Arten finns i samma mängd och antal som för 20–40 år sedan. Arten verkar inte ta skada av närvaron av människor.

Några fiskare och jägare med stor erfarenhet från varje ö fick skriva ner sina iakttagelser och tillsammans med data från till exempel Ålands landskapsregerings SeaMap och sjöfågelinventeringar så får de utvalda arterna följande indikatorvärden.

Nyckelarter	Ekologisk status i ett långsiktigt perspektiv	Indikator värde (1 - 4)
<b>SJÖFÅGLAR</b>		
Ejder ( <i>Somateria mollissima</i> )	Minskar	1
Knipa ( <i>Bucephala clangula</i> )	Ökar	4
Storskrake ( <i>Mergus merganser</i> )	Ökar	3
Knölsvan ( <i>Cygnus olor</i> )	Ökar	4
Skarv ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Ökar	4
Svärta ( <i>Melanitta fusca</i> )	Minskar	1
Havsörn ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Ökar	4
<b>FISKAR</b>		
Gädda ( <i>Esox lucius</i> )	Ökar	3
Abborre ( <i>Perca fluviatilis</i> )	Ökar, framför allt sommartid	3
Sik ( <i>Coregonus lavaretus</i> )	Minskar	2
Strömming ( <i>Clupea harengus membras</i> )	Minskar	2
Skrubbskädda (Flundra) ( <i>Platichthys flesus</i> )	Minskar	1
<b>MARINA VÄXTER</b>		
Abborrgräs ( <i>Potamogeton perfoliatus</i> )	Ökar	3
Blåstång ( <i>Fucus vesiculosus</i> )	Ökar	3
Rödalg ( <i>Rhodophyta</i> )	Minskar	2
<b>BOTTENLEVANDE RYGGGRADSLÖSA DJUR</b>		
Blåmussla ( <i>Mytilus edulis</i> )	Minskar	2
<b>DÄGGDJUR</b>		
Gråsäl ( <i>Halichoerus grypus</i> )	Ökar	4
Vikare ( <i>Pusa hispida</i> )	Stabilt, men beroende av isvintrar	2
<b>MEDELTAL</b>		<b>2,63</b>

Medeltalet av indikatorvärdena är 2,63 och det ger Kumlinge värdet 3 för bobarhetsindikator nr 10. Det stämmer överens med Ålands landskapsregerings vattendirektiv för 2012–2018 där den ekologiska statusen för vattnen kring Kumlinge är måttlig, vilket är mitten på en 5-gradig skala.



Indikatorvärde	Beskrivning
1	Den ekologiska statusen för havets ekosystem är dålig. De viktiga nyckelarterna har minskat i antal eller till och med försvunnit.
2	Havsekosystemens ekologiska status är tillfredsställande. Människans negativa inverkan är tydlig.
3	Havsekosystemens ekologiska status är god. En liten påverkan av mänskligt tryck ses dock.
4	Havsekosystemens ekologiska status är hög. Systemet är friskt och verkar vara opåverkat av mänskligt tryck.

Källor:

<https://www.regeringen.ax/sites/www.regeringen.ax/files/attachments/page/marxan-datakatalog-2021.pdf>

[https://www.regeringen.ax/sites/default/files/attachments/page/klassificeringsmanual\\_kust\\_2016\\_1.pdf](https://www.regeringen.ax/sites/default/files/attachments/page/klassificeringsmanual_kust_2016_1.pdf)

[https://wwf.fi/app/uploads/2/r/u/z4bm4bbejiod2hde4g2kce/wwf\\_norppa\\_2017\\_web\\_korj\\_d.pdf](https://wwf.fi/app/uploads/2/r/u/z4bm4bbejiod2hde4g2kce/wwf_norppa_2017_web_korj_d.pdf)



*Berg med tallskog på Snäckö*

## 11: Ekosystem på land

Kumlinges landskap består till stor del av berg med olika grader av skogbeklädnad. Mellan bergen är smala åkrar och ängar utspridda på de gamla sund- och vikbottnarna. Den stödanmälda odlingen uppgår till 282 ha och 98% av den är ekologisk produktion enligt kommunens lantbrukssekreterare. På Enklinge finns två naturreservat, Blacksund och Näset, inrättade 1999 respektive 2001. Syftet med reservaten är att bevara områden med naturskogar och havsstränder.

De inplanterade rådjuren finns det idag gott om och vitsvanshjortarna som invandrat österifrån har ökat. Däremot har älgstammen minskat och framför allt bristen på kalvar är oroande.

Jaktvårdsföreningen är aktiv med jakt på främmande arter som mårhund och mink. Dessutom ordnas talkotillfällen för holkspikning och stödutfodring.

Indikatorvärdet för ekosystemen på land beräknas på liknande sätt som det för ekosystemen till havs. En lista med 3 livsmiljöer och 25 arter som är typiska för ön skapades och varje del fick ett indikatorvärde baserat på följande skala:



Indikatorvärde	Beskrivning
1	Dålig status - Arten har tydligt minskat i antal och närvaro jämfört med situationen för 20–40 år sedan. I extrema fall har arten dött ut. Livsmiljön är starkt påverkad av mänsklig påverkan, har minskat i storlek och är inte längre i ett naturligt tillstånd.
2	Tillfredsställande status - Levnadsvillkoren för arten har försämrats jämfört med situationen för 20–40 år sedan. Artantalet har minskat, och spridningen är mer spridd. Livsmiljön är inte tillräckligt stor för att säkerställa en kontinuerligt naturligt förekommande art.
3	God status - Arten är i gott skick, och antalet är mer eller mindre jämförbara med situationen för 20–40 år sedan. Mänskligt inflytande har dock påverkat artens livsvillkor något. Livsmiljön är tillräckligt stor för att säkerställa ett kontinuerligt underhåll av naturligt förekommande arter, men faktiska eller potentiella negativa påverkande faktorer kan ha en inverkan.
4	Hög status - Arten är frisk och i gott skick; livsmiljön är gynnsam och stabil. Arten förekommer i samma mängd eller ökar som för 20–40 år sedan. Arten verkar inte ta skada av närvaron av människor. Livsmiljön är tillräckligt stor för att säkerställa ett kontinuerligt underhåll av arten på lång sikt.

Värdena sattes med hjälp av lokalkännedom, forskning från Helsingfors universitet, Ålands landskapsregerings statistik om jakt och resultat från sjöfågelinventeringar.

Nyckelarter	Ekologisk status i ett långsiktigt perspektiv	Indikator värde (1 - 4)
<b>HABITAT med ingen eller liten mänsklig påverkan</b>		
Stenåker	Stabil	3
Strandäng	Relativt stabil, beror på boskap och restaurering	3
Berg med låg tallskog	Stabil	4
<b>KÄRLVÄXTER</b>		
Ljung ( <i>Calluna vulgaris</i> )	Stabil	3
Rönn ( <i>Sorbus auguparia</i> )	Minskar?	3
Hassel ( <i>Corylus avellana</i> )	Ökar	4
Tall ( <i>Pinus sylvestris</i> )	Ökar	4
Gulmåra ( <i>Galium verum</i> )	Stabil	3
Gullviva ( <i>Primula veris</i> )	Ökar något	3
Blodnäva ( <i>Geranium sanguineum</i> )	Minskar något	3
Svärdslilja ( <i>Iris pseudacorus</i> )	Ökar	4
<b>DÄGGDJUR</b>		
Skogshare ( <i>Lepus timidus</i> )	Stabil lokalt	3
Åkersork ( <i>Microtus agrestis</i> )	Stabil	4



Nyckelarter	Ekologisk status i ett långsiktigt perspektiv	Indikator värde (1 - 4)
Räv ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Stabil	4
Rådjur ( <i>Capreolus capreolus</i> )	Ökar	4
Älg ( <i>Alces alces</i> )	Minskar	2
<b>RYGGGRADSLÖSA DJUR</b>		
Nässelfjäril ( <i>Aglais urticae</i> )	Stabil	3
Apollofjäril ( <i>Parnassius apollo</i> )	Minskar	1
Ängsnätfjäril ( <i>Melitaea cinxia</i> )	Minskar	1
Sjuprickig nyckelpiga ( <i>Coccinella septempunctata</i> )	Stabil	4
Vanlig padda ( <i>Bufo bufo</i> )	Stabil	3
Vanlig geting ( <i>Vespula vulgaris</i> )	Ökar något	3
<b>FÅGLAR, både häckande och övervintrande</b>		
Gråhäger ( <i>Ardea cinerea</i> )	Ökar	4
Gråspett ( <i>Picus canus</i> )	Stabil	3
Korp ( <i>Corvus corax</i> )	Ökar	4
Talgoxe ( <i>Parus major</i> )	Stabil	4
Vigg ( <i>Aythya fuligula</i> )	Ökar	3
Fiskmås ( <i>Larus canus</i> )	Stabil	4
<b>MEDELTAL</b>		<b>3,25</b>

Medeltalet av indikatorvärdena är 3,25 vilket ger Kumlinge värdet 3 för indikatorn "Ekosystem på land".

Indikatorvärde	Beskrivning
1	Ekosystemen på land är i dåligt skick
2	Ekosystemen på land är i tillfredsställande skick
3	Ekosystemen på land är i bra skick
4	Ekosystemen på land är i gott och stabilt skick

Källor:

<https://www.regeringen.ax/sites/default/files/attachments/law/afs1999-nr60.pdf>

<https://www.regeringen.ax/sites/default/files/attachments/law/afs2001-nr16.pdf>

<https://www.landsbygdensfolk.fi/nyheter/aland-foerlaenger-jakttid-pa-radjur>





Vågsvall en blåsig augustidag

## 12: Stormar

Finlands Meteorologiska institut (FMI) definierar storm enligt följande:

”Storm uppnås då vindhastigheten i medeltal inom 10 minuter överstiger ett visst tröskelvärde. I Finland är det 21 m/s (ungefär 76 km/h) men internationellt använder man värdet 25 m/s (90 km/h). I Finland observeras stormsituationer nästan endast på havsområden och fjällvidder.”

FMI har haft en observationsstation på Kumlinge sedan 2000. Den är belägen på sydvästra Kumlinge och vinden mäts på 12 meters höjd. Alla tillfällen som stationen på Kumlinge uppmätt vindhastigheter över 21 m/s mellan 01.01.2001 och 05.09.2022 finns i tabellen nedan. Sammanlagt har 10 stormar av olika styrka och varaktighet inträffat. Den högsta uppmätta vindstyrkan under stormen Alfrida 02.01.2019 var 23,6 m/s och högsta under hela perioden var 23,8 m/s den 17.01.2022.

Indikatorvärdet för hur Kumlinge påverkas av stormar fås genom att uppskatta stormarnas åverkan på byggnader, infrastruktur och tjänster och ge kommunen ett värde enligt följande skala:

Indikatorvärde	Beskrivning
1	Ofta förekommande nackdelar som påverkar det dagliga livet mer än 15 dagar om året, skador och höga kostnader orsakade av stormar.
2	Nackdelar som påverkar det dagliga livet 5–15 dagar om året och höga kostnader relaterat till stormar.
3	Vissa skador från stormar, men samhället är väl förberett
4	Inga eller nästan inga skador från stormar.

Långa strömbrott på grund av stormar hör till ovanligheterna. Efter stormen Alfrida hade största delen av Kumlinge strömmen tillbaka följande dag. De flesta husen har vedspis, många har möjlighet till någon form av matlagning med gas och några har elverk. Efter stormen skaffades också ett reservaggregat till äldreboendet.



Tre olika färjor förbinder Kumlinge med omvärlden och ytterligare tre trafikerar inom kommunen. Under perioden juni 2021-juni 2022 ställdes 27 utav ca 1500 turer in på grund av hård vind enligt Ålandstrafikens trafikinformation på Facebook. Nästan alla inställningar gjordes under perioden januari-mars. Två dagar gick inga färjor alls.

Baserat på beskrivningarna får Kumlinge värdet 3, "vissa skador från stormar, men samhället är väl förberett".

Källor:

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintoasemat>

<https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/atmosfar-abc?term=Storm>

<https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/oppen-data>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100057170934360>

### Stormar med vindhastighet > 21 m/s

TIDPUNKT	TEMPERATUR	VINDSTYRKA	VINDBYAR	VINDRIKTNING
01-11-2001 05:34	5,0	21,30	27,90	N
01-11-2001 06:00	4,8	21,60	28,40	N
01-11-2001 07:00	4,6	21,60	29,90	N
01-11-2001 07:53	4,4	22,60	29,50	N
01-11-2001 08:00	4,5	21,20	29,20	N
01-11-2001 10:00	4,4	22,10	28,70	NW
15-11-2001 18:53	4,9	22,60	31,80	N
15-11-2001 19:00	4,9	22,90	32,20	N
15-11-2001 20:34	2,4	21,90	30,40	NW
19-12-2001 22:53	-6,2	21,20	30,20	N
25-01-2002 12:00	-4,7	22,2	29,8	NW
25-01-2002 12:54	-4,6	22,6	33,1	NW
25-01-2002 13:00	-4,6	22,6	30	NW
25-01-2002 13:54	-3,5	21,1	27,5	NW
22-02-2002 18:54	-0,6	21,4	29,5	S
05-04-2003 13:56	-0,9	21,3	31,4	N
05-04-2003 14:00	-0,9	21,2	31,4	N
26-03-2008 14:10	-0,9	21,6	29,1	N
26-03-2008 14:20	-0,8	21,2	29	N
26-03-2008 14:40	-1,1	21	29,9	N
14-10-2010 15:30	4,2	21,4	30	NW
14-10-2010 15:40	4,5	21,6	29,7	N
14-10-2010 16:30	4,3	21,8	29,5	NW
14-10-2010 17:20	4,5	21,1	30	N
14-10-2010 17:30	3,4	21,1	29,6	N
02-01-2019 01:20	-0,6	21,8	37,3	N
02-01-2019 01:40	-0,9	21,6	35,1	N
02-01-2019 01:50	-0,7	21,4	33,9	N
02-01-2019 02:00	-0,2	22,3	39,2	N
02-01-2019 02:10	0,2	21,9	32,2	N
02-01-2019 03:00	0,3	23,6	34,9	N
17-01-2022 03:40	-0,8	21,9	32,2	NW
17-01-2022 03:50	-1,1	23,8	38,9	NW
17-01-2022 04:00	-1,0	21,4	30,1	NW





*Högvatten våren 2020*

### 13: Klimatförändringar

Både somrarna och vintrarna har blivit varmare. Sommartid har det omgivande havet ändå en utjämnande effekt, så extrema temperaturer förekommer inte. Den högsta uppmätta temperaturen vid FMI:s observationsstation på Kumlinge under de senaste 20 åren är 31,2 grader 18.07.2018. Sommarnederbörden har minskat och de fem senaste åren (2018–2022) har den varit runt 50–80% av medeltalet för perioden 1991–2020. Vintertid har även snö- och istäcket minskat. Det 30-åriga löpande medelvärdet för Östersjöns maximala istäcke har sjunkit ca 20% på 20 år.

De år som isen blir så stark att man köra bil på den så erbjuds skärgårdsborna en sällsynt frihet. Vattnet som ibland känns som ett hinder blir i stället en väg och det är möjligt att fara till fasta Åland eller fasta Finland utan att behöva passa färjornas tidtabeller. Senaste perioden med ordentliga bilisar var dock vintrarna 2009–2010 och 2010–2011. När det blir alltför långt mellan tillfällena så riskerar också kunskapen om var det är säkrast att köra och hur man ska tyda isen att försvinna.

Yttemperaturen i Östersjön stiger snabbt och sommaren 2021 registrerades en 29 dagar lång maritim värmebölja vid Husö biologiska station, vilket är den längsta sedan mätningarna inleddes 2005. Det varmare vattnet, minskande istäcket och övergödning har gjort att vårbloomningen hos växtplankton sker en månad tidigare än för 30 år sedan och blågröna alger har blivit vanligare under sommaren och hösten, vilket för många är en tydlig och konkret indikator på hur Östersjön mår. Klimatförändringarna och förändringarna i växt- och djurplanktonsamhällena får också följder i följande steg av näringskedjan. Strömmingen leker tidigare och ynglen växer snabbare, men de vuxna strömmingarna har blivit mindre och magrare. Vårlekande fiskar som gädda och mörtfiskar gynnas av varmare vatten, medan höstlekande fiskar som sik drabbas negativt.

Landhöjningen som pågår med ca 50 cm på hundra år gör att Kumlinge påverkas i liten grad av havsnivåhöjningen och kustöversvämningar. Även i ett scenario för år 2100 med höga utsläppsnivåer så beräknas havsnivåhöjningen på Åland ligga runt ett par decimeter. Enligt FMI:s vattenståndsstatistik från mätstationen på Föglö under perioden 1991–2020 så är det högsta uppmätta värdet +102 cm, men medeltalet för det årliga högsta är +69 cm.



Relevanta klimatförändringarna valdes från en lista i bobarhetshandboken och de fick värden beroende på hur mycket de märks av och hur de påverkar livet på Kumlinge.

Indikatorvärde	Beskrivning
1	Påverkar ölivet
2	Redan betydande förändringar har noterats
3	Mindre ändringar redan noterbara
4	Inga anmärkningsvärda förändringar
X	Kan inte appliceras på vår ö

Värderingen gjordes med hjälp från Husö biologiska station, Ålands Skogsindustrier och statistik från ÅSUB och FMI.

Klimatförändringar och påverkan	Kommentar	Indikator värde (1 - 4)
<b>UPPE PÅ ÖN</b>		
Ökning av extrem värme		3
Minskande sommarnederbörd		2
Ökad risk för översvämningar	Naturligt låg påverkan	4
Ökad risk för skogsbränder	Ökar, men har inte hänt	3
Skogens ekonomiska värde minskar	Ringa värde sedan tidigare	3
Ökad risk för skadedjur på skog		3
Ökat energibehov för kyla		2
<b>I KUSTZONEN</b>		
Havsnivåhöjning	Landhöjning i stället	4
Ökning av havsytans temperatur	Fr.a. de tre senaste åren	2
Ökning av havets surhet		4
Migration norrut av marina arter		3
Risker och vissa möjligheter för fiske		3
Förändringar i växtplanktonsamhällen	Tidigare vår, senare höst	2
Ökande antal marina döda zoner	Inte i havet runt Kumlinge	4
Ökad risk för vattenburna sjukdomar		X
<b>UTE PÅ HAVET</b>		
Ökning av kraftiga nederbördshändelser		4



Klimatförändringar och påverkan	Kommentar	Indikator värde (1 - 4)
Ökad risk för kustöversvämningar		4
Ökad skaderisk från vinterstormar	Ingen större ökning	4
Minskat energibehov för uppvärmning	Mildare vintrar	3
Ökning av mångfaldiga klimatrisker		X
Minskning av snö- och istäcke	Stor årlig variation	2
<b>MEDELTAL</b>		<b>3,11</b>

Kumlinge får värdet 3 för indikatorn klimatförändringar.

Källor:

<https://www.eea.europa.eu/ims/global-and-european-sea-level-rise>

<https://www.abo.fi/nyheter/en-hel-manad-av-varmebolja-i-havet-denna-sommar/>

<https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer/klimatindikator-maximal-isutbredning-1.20049>

[https://pxweb.asub.ax/PXWeb/pxweb/sv/Statistik/Statistik\\_MI/MI001.px/](https://pxweb.asub.ax/PXWeb/pxweb/sv/Statistik/Statistik_MI/MI001.px/)

<https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/statistik-fran-och-med-1961>

<https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/vattenstandsstatistik>

<https://suomenluonto.fi/artikkelit/jaan-meri/> (på finska)

<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/09/Baltic-Sea-Climate-Change-Fact-Sheet-2021.pdf>

<https://www.helsinki.fi/en/faculty-science/news/baltic-herring-larvae-appear-earlier-and-grow-faster-due-climate-change>

<https://www.havet.nu/havsutsikt/artikel/ett-ekosystem-i-standig-forandring>