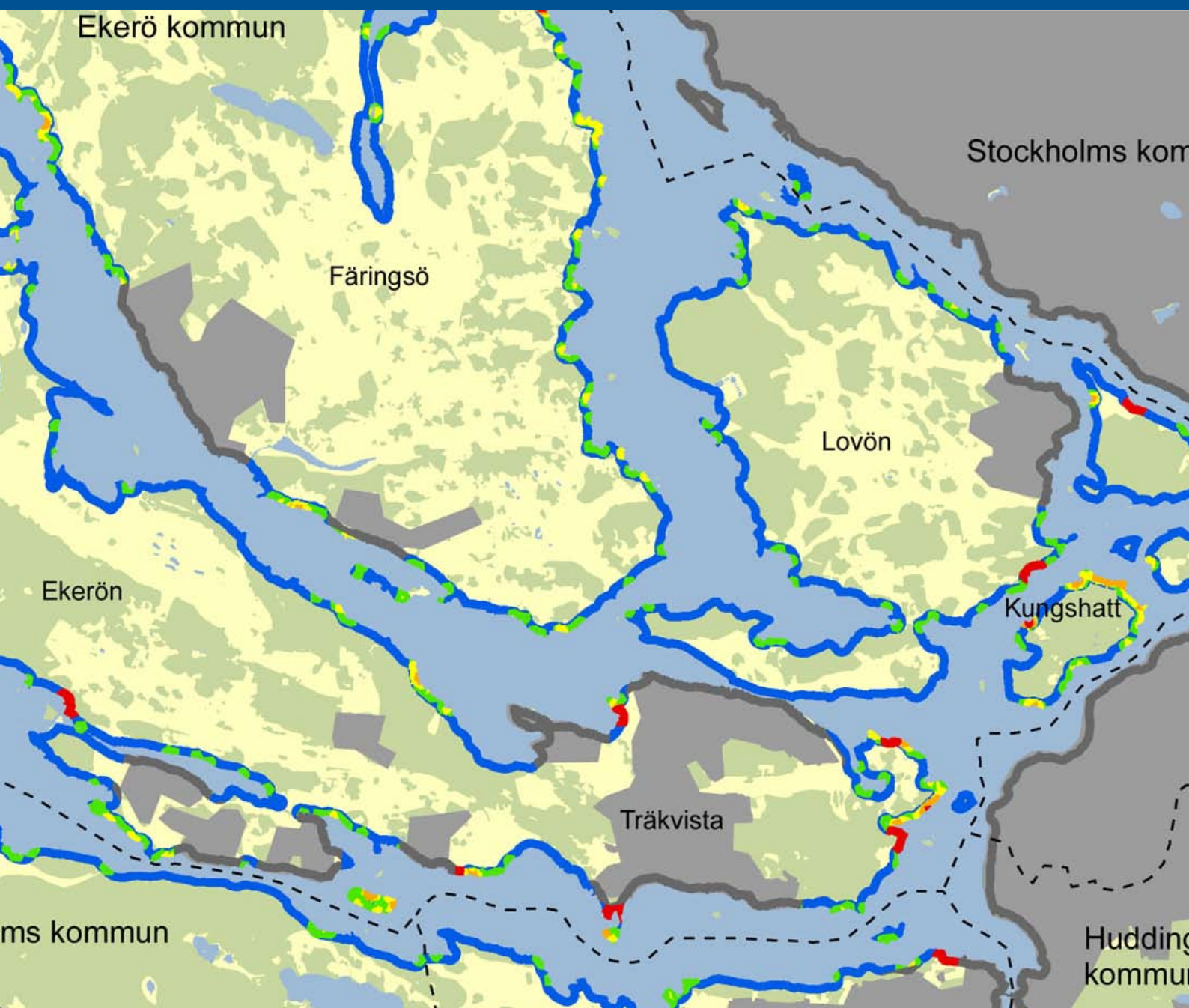




Länsstyrelserna



Strandexploatering kring Mälaren – en förändringsstudie



Länstyrelserna

Stockholm
Uppsala

**MÄLARENS
VATTENVÅRDSFÖRBUND**

Strandexploatering kring Mälaren – en förändringsstudie

För mer information kontakta:

Länsstyrelsen i Stockholms län
Miljöavdelningen
Tfn 08-785 40 00
Rapportnummer 2008:28
ISBN 978-91-7281-329-8
www.ab.lst.se

Länsstyrelsen i Uppsala län
Miljöenheten
Tfn 018-19 50 00
Rapportnummer 2008:21
ISSN 1400 - 4712
www.c.lst.se

Mälarens vattenvårdsförbund
c/o Länsstyrelsen i Västmanlands län
Tfn 021-19 50 00
www.malaren.org

Författare/utförare Merit Kindström
Redigerad/omarbetad av Klara Tullback Rosenström

Utgivningsår: 2008

Besök gärna länsstyrelsernas gemensamma webbplats
www.lansstyrelsen.se

Förord

Mälaren, Sveriges tredje största sjö, ligger i en expansiv region. Mälaren ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt och sjön omgärdas av fyra län med 23 kommuner. Mälaren utgör dricksvattentäkt för hela 1,7 miljoner människor. På och vid Mälaren bedrivs fritids- och yrkesfiske, sjötransporter samt friluftsliv- och båtliv.

Närhet till vatten har i då- och nutid varit attraktivt vid val av boplats. Vår önskan att bo nära stranden leder i dag till att de naturliga livsmiljöerna för växter och djur förändras, strandsträckan privatiseras och byggnation tillkommer.

För att bedöma tillståndet utmed våra stränder idag behövs en retrospektiv och geografisk referensram. Det är angeläget att sätta in all strandexploatering i ett landskapssammanhang bland annat för att belysa att stränderna är en begränsad resurs. Ett planeringsunderlag som väger in förändringar över tid kan bidra till en bra förvaltning av våra stränder i framtiden.

Föreliggande rapport jämför den fysiska exploateringen längs mälärstränderna baserad på antal, typ och längd av bryggor mellan åren 1960 och 1999. Den visar att Mälärstränderna är utsatta för ett ökande exploateringstryck. Efter 1999 saknar vi tillgång till lämpligt underlagsmaterial. Vår bedömning är dock att trenden inte avstannat efter år 1999.

Studien är ett samarbete mellan Mälarens Vattenvårdsförbund, Länsstyrelsen i Uppsala län och Länsstyrelsen i Stockholms län.

Claes Kugelberg

Mälarens vattenvårdsförbunds ordförande

Lars Nyberg
Miljödirektör
Länsstyrelsen i Stockholm

Leif Sandin
Miljövårdsdirektör
Uppsala län

Innehållsförteckning

Sammanfattning	7
Summary	8
Syfte och målsättning	9
Attraktiva stränder	10
Flygbildstolkning av bryggor som exploateringsindikation ...	12
Ett undersökningsområde – åtta studieområden	14
Resultat för studieområdena A-H	17
Diskussion	80
Referenser	85
Bilaga 1. Mer om metoderna	87
Bilaga 2. Kartbilagor	89

Sammanfattning

Denna studie visar att exploateringen längs Mälarens stränder, mätt i antalet bryggor, ökade mellan 1960 och 1999. Under studieperiodens början fanns inga bryggor längs många av Mälarens stränder, men andelen strandlängd med bryggor ökade. Inom vissa områden i en hög hastighet. Vår bedömning är att trenden inte avstannat sedan 1999. Antalet bryggor ökade framförallt i de östra delarna av Mälaren.

De flesta bryggor som uppmättes i undersökningen var kortare än 20 meter, men andelen längre bryggor ökade under studieperioden. Bryggornas längd ökade mest i sydöstra Mälaren, där andelen längre bryggor ökade med knappt tio procentenheter mellan åren 1983 och 1999. Den traditionella typen av brygga, vinkelrätt mot strandlinjen, är vanligast. Det blev däremot vanligare under studieperioden med anläggningar som löper längs strandlinjen.

Studien visar att tätorterna utgör ”exploateringskärnor”, där graden av exploatering avtar ju längre från tätorten man kommer. En enskild exploaterad strandremsa utanför tätort har ofta en ”kärna” med kraftig exploateringsgrad som omgärdas av stränder som är mindre exploaterade. Med tiden brer exploateringen ut sig på orörda stränders bekostnad. Strandexploatering skedde i högre grad utmed stränderna på fastlandet och större öar.

I rapporten beskrivs den fysiska exploateringen utmed Mälarens stränder med hjälp av tre indikatorer; *bryggfrekvens*, *brygglängd* samt *typ av brygga*. Sammantagna ger de en god bild av exploateringens utbredning och förändring. Studien har gjorts med hjälp av flygbilder från sju tidpunkter mellan åren 1960 och 1999. Projektet har använt tillgängliga flygbilder från Mälarlänen. Utifrån deras täckningsgrad har åtta studieområden har valts ut. Vi saknar tillgång till nyare flygbilder för stereotolkning.

Resultaten visar stora variationer i exploateringsgrad och takt mellan studieområdena och mellan Mälarkommunerna. De visar på att det inte finns en gemensam helhetssyn eller ett långsiktigt perspektiv i förvaltningen av stränderna.

Det är angeläget att sätta in all strandexploatering i ett landskapssammanhang vilket ger oss en bättre förståelse för att stränderna är en begränsad resurs. Det är också angeläget att samla in mer kunskap om de förutsättningar som krävs för växt- och djurlivet och om utbredningen av olika vegetationstyper i strandzonen. Att värna om stränderna är viktigt ur både ekologisk synvinkel och för allmänhetens intressen.

Summary

This study shows that the exploitation along Lake Mälaren's shores, measured by the number of jetties, has increased between the years 1960 and 1999.

During the period covered by the study there were no jetties along many of Lake Mälaren's shores. However, in certain areas the proportion of shoreline with jetties increased at a rapid pace. It is likely that the trend has continued since 1999. The number of jetties increased especially in the eastern parts of Lake Mälaren.

Most of the jetties that were measured in the study were shorter than 20 meters, but the share of longer jetties increased during the study period. Jetty length increased most in the southeastern Mälaren region, where the share of longer jetties increased by just below 10% between the years 1983 and 1999. The traditional type of jetty, at right angles to the shoreline, was the commonest during the study period. Jetties which run along the shoreline did, however, become more common.

The study shows that built-up areas constitute "nuclei of exploitation", where the degree of exploitation decreases the farther away from the built-up area one goes. An individual exploited stretch of shoreline lying outside a built-up area often has a "nucleus" with a considerable degree of exploitation, surrounded by shorelines which are less exploited. Over time the exploitation spreads out at the expense of the untouched shorelines. Exploitation of the shorelines occurred to a large extent along the shores of the mainland and larger islands.

The physical exploitation along Lake Mälaren's shorelines is described in the report with the help of three indicators: jetty frequency, jetty length, and jetty type. Together they give a good picture of the spreading and changing of the exploitation. The study has been done with the help of aerial photographs from seven points in time between the years 1960 and 1999. The project has made use of available aerial photographs from Mälaren. Based on their degree of coverage, eight study areas were chosen.

The results show great variation in the degree of exploitation and pace between the study areas, and between the Mälaren municipalities. They show that there is no common holistic approach, or any long term perspective for the management of the shorelines.

It is of urgent importance to put all shoreline exploitation into a holistic context for the entire provincial landscape, which will give us a better understanding that the shorelines are a limited resource. It is also of the utmost importance to acquire more knowledge about the conditions that are required for plant and animal life, and about the spreading out of different types of vegetation in the shore zone. Protecting the shoreline is important both from the ecological point of view, and also with respect to the interest of the general public.

Syfte och målsättning

Syftet med den här studien är att visa hur den fysiska exploateringen har utvecklats längs Mälarens stränder under andra halvan av 1900-talet. Avsikten är att belysa behovet av helhetssyn, långsiktighet samt kunskap om historiken, i förvaltandet av våra stränder. Målsättningen har varit att, med hjälp av flygbilder, ta fram ett kartunderlag som visar exploateringsgraden vid olika tidpunkter så att förändringen i strandexploateringen kan följas. Exploateringen har studerats med hjälp av bryggor som indikatorer. Studien är ett samarbete mellan Mälarens Vattenvårdsförbund, Länsstyrelsen i Uppsala län och Länsstyrelsen i Stockholms län.



Underås. Foto: Karin Ek, Länsstyrelsen i Stockholms län.

Attraktiva stränder

Stränder i tid och rum

För att bedöma tillståndet utmed våra stränder idag behövs en tillbakablickande och geografisk referensram. Det är viktigt att se tillbaka till den tid då strandskyddslagen instiftades, dels för att göra sig en bild av omfattningen och fördelningen av den dåtida fysiska strandexploateringen och dels för att se hur exploateringen förändrats under åren.

Saknas kunskapen om hur den fysiska exploateringen förändrats utmed stränderna jämför man bara med nuläget i dagens beslutsprocesser. Då förlorar man den totala förändringsbilden; vilka förändringar som skett, var de skett och med vilken hastighet.

Att se varje enskild exploatering som en del i ett större landskapssammanhang ger en bättre förståelse för att stränderna är en begränsad resurs. Ett planeringsunderlag som väger in den långsiktiga utvecklingen kan bidra till en bättre förvaltning av våra stränder i framtiden. En analys av förändringar både i tid och i rum möjliggör också en framtida utvärdering av hur strandskyddsbestämmelserna tolkats och använts.

Strandskydd

Intresset för att på olika sätt bruka våra stränder är stort. Vi använder dem på en mängd olika sätt: boende (året runt eller på fritiden), yrkesverksamheter (fiske, hamnar, turistverksamheter etc.), militära ändamål och sist, men inte minst, är stränderna av stort intresse för det rörliga friluftslivet. Där vill man kunna uppleva naturen och koppla av.

Samtidigt rymmer strandzonen viktiga livsmiljöer för en mängd växt- och djurarter. Kunskapen om effekterna av fysisk exploatering av strandmiljöer på den biologiska mångfalden är begränsad, men klart är att exploatering innebär alltifrån intrång i till förlust av livsmiljöer.

Det ökande trycket på stränderna har gjort avtryck i lagstiftningen. Strandskyddet har successivt skärpts sen det infördes 1950, först i provisorisk form för att sedan permanentas 1952. Först gällde skyddet bara vissa stränder för att trygga tillgången till strandzonen för allmänhetens friluftsliv. Idag är skyddet generellt gällande för våra stränder med syfte ”att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och att bevara goda livsvillkor i land och i vatten för djur- och växtlivet” (SFS 1998). En viktig skärpning var beslutet att från den 1 juli 1975 låta strandskyddsbestämmelserna gälla generellt för land- och vattenområdet inom 100 meter från strandlinjen. Då gavs även möjlighet att utöka strandskyddet till 300 meter.



Adelsö. Foto: Karin Ek, Länsstyrelsen i Stockholms län.

År 2001 fick Naturvårdsverket i uppgift att utvärdera strandskyddet, bland annat för att bedöma om tillämpningen av bestämmelserna leder till att strandskyddets syften uppnås. Utredningen pekade på en rad brister i bestämmelserna¹ (Naturvårdsverket, 2002). Våren 2008 remitterade Miljödepartementet en ny strandskyddslagstiftning med förslag till att åter differentiera strandskyddet. Man anser även att det finns skäl att förtydliga att syftena med strandskyddsbestämmelserna är långsiktiga. Regeringen har när denna rapport skrivs ännu inte tagit ställning till hur strandskyddsbestämmelserna förändras i lagstiftningen.

¹ Trots att det allmännas intresse väger tungt i lagstiftningen, så upprätthålls inte strandskyddet inom vissa delar av landet enligt Naturvårdsverket (2002). Orsaken är bland annat ett komplicerat regelverk som innebär svårigheter vid tillämpningen. Konsekvenserna enligt samma källa blir att allt fler stränder tas i anspråk när dispensbesluten inte följer lagstiftarens intentioner, samtidigt som överklagandena är få och tillsynen sporadisk. Därmed urholkas syftena med strandskyddet.

Flygbildstolkning av bryggor som exploateringsindikation

Målet för denna studie har varit att kartera bryggor i flygbilder från flera olika tidpunkter utmed Mälarens stränder, på fastlandet och öar större än 0,5 hektar. Detta för att kunna följa hur den fysiska exploateringen har förändrats över tid och för att kunna beskriva exploateringstakten.

Karteringen har omfattat de stränder som ligger utanför dagens tätortsområden, enligt GSD Röda kartan/Översiktskartan från år 1997, (benämns enbart *tätort* i rapporten). Projektet har inte haft tillgång till äldre tätortskartor och det har därför inte varit möjligt att följa utvecklingen bakåt i tiden för tätorter och deras förändring i utbredning. I karteringen har både infraröda färgflygbilder (IRF-bilder) och svartvita flygbilder använts beroende av tillgång.

Det är av stor vikt att resultaten tolkas i rätt skala. Studien har gjorts utifrån ett landskapsperspektiv och ska tolkas därefter. För naturvärdesbedömning av en enskild lokal utgör den här studien *ett* av *flera* nödvändiga beslutsunderlag. Resultaten ska för den enskilda platsen ses i ett större sammanhang, både i tid och rum.

Bryggor som exploateringsindikation

Bryggkarteringen har utförts enligt *indikatormetoden*, en metod som används för kartläggning av exploateringsgraden utmed stränder (Mattisson, 2003). Alla bryggor, kajer, båthus och småbåtshamnar mindre än 0,25 hektar (omnämns här samlat som *bryggor*) har karterats med hjälp av flygbilder, från strandlinjen och 100 meter upp på land. Sedan har man beräknat hur tätt de ligger, det vill säga frekvensen, och klassificerat stränderna i fem klasser utifrån hur tätt bryggorna förekommer (tabell 1, *Bryggtäthet*). Även bryggor över 0,25 hektar har karterats, dessa har i samtliga fall bedömts ge klassen *mycket kraftig exploateringsindikation*. Detta ger en *indikation* på hur exploaterad stranden är, läs mer i detalj om hur arbetet gått till i bilaga 1, *Mer om metoderna*.

Tabell 1 Bryggtäthet. Frekvensen bryggor inom respektive klass. Småbåtshamnar klassificeras direkt som Mycket kraftig exploateringsindikation.

Klass	Exploateringsindikation	Antal bryggor inom 100 meters radie från en punkt utmed strandlinjen.
1	Ingen	0
2	Mindre	1-2
3	Tydlig	3-4
4	Kraftig	5-7
5	Mycket kraftig	> 8

Mindre exploateringsindikation innebär ofta några få privata bryggor längs med ett strandavsnitt. Vid *kraftig exploateringsindikation* finns upp till sju bryggor inom 200 meter, det vill säga alla tomter har troligtvis en egen brygga. Vid *mycket kraftig exploateringsindikation* finns ofta en småbåtshamn eller liknande. Det kan även vara så att de flesta tomter inom ett strandavsnitt har flera bryggor, kajer och/eller båthus.

Även tillsynes små förändringar mellan klasserna eller inom en klass kan indikera en hög exploateringstakt. Om en klass, med några års intervall, går från att utgöra två procent av en kommuns mälarstränder till fyra procent av samma kommuns stränder, innebär det en fördubbling som indikerar en snabb förändringstakt.

Bryggtyper och brygglängder

I den här studien har metoderna vidareutvecklats så att den fysiska exploateringen har kunnat mätas mer detaljerat. Utöver bryggfrekvensen har också typ av brygga och bryggornas längd registrerats i de områden där infraröda färgflygbilder varit tillgängliga. Förändringar i längd och typ hos bryggorna kan vara en indikator på en ökad aktivitet i strandzonen, som till exempel ett ökat antal komplementbyggnader, utbyggnationer av huvudbyggnader eller anläggande av parkeringsplatser och båtuppläggningsplatser.

Bryggorna har delats in i fyra typklasser; brygga, kaj, brygga som byggts ihop med kaj samt båthus, för närmare beskrivningar se bilaga 1, *Mer om metoderna*. Bryggorna har också delats in i fem längdklasser; bryggor mindre än 20 m, 20-40 m, 40-60 m, 60-80 m samt bryggor över 80 meter.

Ett undersökningsområde – åtta studieområden

I denna tillbakablickande studie har flygbilder från sju tidpunkter använts; år 1960, 1968, 1976, 1983, 1986, 1994 och 1999. Tyvärr har projektet inte haft tillgång till heltäckande flygbilder över hela undersökningsområdet Mälaren eller bilder som är nyare än 1999. Det har resulterat i bryggkarteringar från olika år i olika områden. Istället för ett heltäckande undersökningsområde – Mälaren, så har studien resulterat i åtta studieområden där flygbilder från olika tidpunkter har överlappat varandra.

Tabell 2 Strandzonsareal. Areal Mälärstrandzon (ha) inom respektive kommun och hur stor andel (procent) det är av Mälarens totala strandzon. Som strandzon räknas området från strandlinjen och 100 meter upp på land på Mälarens fastland och öar större än 0,5 hektar.

Kommun	Areal strandzon, hektar	Andel av Mälarens totala areal strandzon, %
Botkyrka	125	0,6
Ekerö	2 947	14,5
Enköping	2 511	12,4
Eskilstuna	1 075	5,3
Hallstahammar	220	1,1
Huddinge	38	0,2
Håbo	962	4,7
Järfälla	191	0,9
Knivsta	174	0,9
Kungsör	200	1,0
Köping	268	1,3
Nykvarn	157	0,8
Salem	139	0,7
Sigtuna	541	2,7
Solna	41	0,2
Stockholm	799	3,9
Strängnäs	4 110	20,3
Sundbyberg	17	0,1
Södertälje	906	4,5
Upplands Väsby	139	0,7
Upplands-Bro	1 560	7,7
Uppsala	271	1,3
Västerås	2 867	14,1

Mälarens stränder löper genom 23 kommuner av mycket varierande storlek. Sundbyberg har endast 17 hektar av undersökningens mälstrandzon medan Strängnäs har så mycket som 4110 hektar. Nio kommuner har mindre än 1 procent var av den totala strandzonen. I tabell 3 redovisas i vilket/vilka områden respektive kommun ingår i.

Områdesgränserna i denna studie följer inte kommun- och länsgränser utan beror på flygbildernas täckningsgrad. Det innebär att olika stora delar av kommunerna ingår i respektive undersökningsområde. Hur stor del av varje kommun som ingår i de olika områdena varierar, vilket har betydelse för tolkningen av resultaten. Ju större del av en kommun som ingår i ett område desto mer generellt gäller resultaten för hela kommunen.

I resultatkapitlet presenteras de åtta studieområdena A-H var för sig. För varje studieområde finns resultat uppdelade på kommuner presenterade. Resultaten presenteras i de flesta fallen som pajdiagram för varje kommun, se tabell 3. Kommuner som har ingen eller marginell andel strandzon utanför tätort redovisas dock inte i diagramform. Inte heller de kommuner som enbart ingår till mycket liten del i ett studieområde.

Bryggtyper och bryggängder är endast karterade i tre av studieområdena (C, E, H). Detta beror på att flygbilderna tillgängliga för dessa områden var av så bra kvalitet (IRF-bilder) att detta gick att kartera med tillräckligt hög karteringssäkerhet.

Resultaten av bryggornas längd och typ för de kommuner som bara till en del ingår i studieområdena och vars bryggor var färre än 50 stycken redovisas inte av statistiska skäl. För dessa kommuner ska man också vara försiktig med att tolka förändringar i andelar av respektive exploateringsindikationsklass som trender eftersom bryggantalet varit mycket begränsat.

De gröna diagrammen i inledningen av varje områdespresentation ger en bild av hur stor andel av stranden inom området som ligger utanför 1997 års tätorter och därmed ingår i efterföljande diagram (se även kapitel *Flygbildstolkning av bryggor som exploateringsindikation*).

Alla studieområden presenteras även i kartform som bilagor till rapporten. Dessa finns sammanfattade i bilaga 2.

Tabell 3. Tabellen visar vilka kommuner som finns presenterade i diagramform i respektive studieområde A-H. Kommuner med ingen eller marginell andel strandzon utanför tätort redovisas inte. Inte heller de kommuner som enbart ingår till mycket liten del i ett studieområde. Mälarstränderna i Huddinge, Solna, Stockholm och Sundbybergs kommuner är helt eller nästan helt karterade som tätort och finns därför inte med i tabellen.

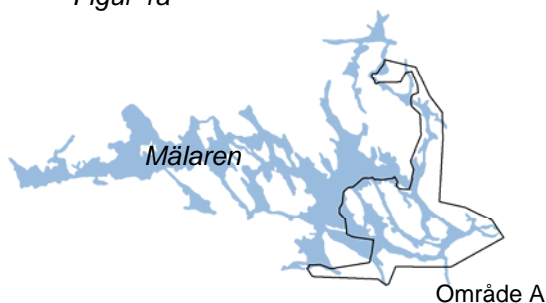
Kommun	Kommunen finns presenterad i studieområde:
Botkyrka	A, B, C
Ekerö	A, B, C, E
Enköping	H
Eskilstuna	F, G, H
Hallstahammar	H
Håbo	D, H
Järfälla	A, B, C
Knivsta	D, H
Kungsör	H
Köping	H
Nykvarn	A
Salem	A, B, C
Sigtuna	A, B, C
Strängnäs	F, G
Södertälje	A, B, C, E
Upplands Väsby	A, B, C
Upplands-Bro	A, B, C
Uppsala	D, H
Västerås	H

Resultat för studieområdena A-H

Område A i östra Mälaren – år 1960-1999

Området omfattar stora delar av Stockholms läns Mälärstränder, men också en liten del av Södermanlands läns. Flygbilderna är från år 1960 och 1999 vilket ger ett tidsspänn på 39 år. Inom området finns 14 kommuner representerade. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna, men minskade med 5 procent under studietiden. Minskningstakten var då 5,2 hektar strand per år (0,16 procent per år).

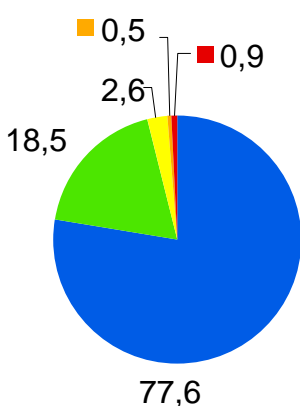
Figur 1a



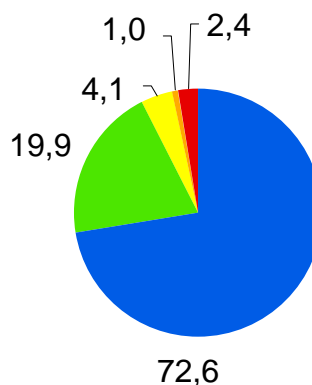
Figur 1b



Figur 1c: År 1960



Figur 1d: År 1999



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 1 a-d: Andelarna anges i procent. Figureerna visar område A: s läge i Mälaren (1a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätort och därför är karterat (1b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1960 (1c) och 1999 (1d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Stränder med *tydlig, kraftig och mycket kraftig* exploateringsindikation fördubblades nästan från 4 procent år 1960 till 7,5 procent år 1999. Det är tydligt att exploateringen ökat mer på de stränder som ligger i Stockholms stads närhet. Ett bra exempel på det är Kungshatt, en ö belägen i Ekerös östra del. Ett annat är Träkvista, en av Ekerös större tätorter. I dess närhet har trycket på stränderna varit stort och exploateringen har ökat tydligt.

Resultat uppdelade per kommun

Område A omfattar totalt 5447 hektar strandzon. Det är 27 procent av den totala strandzonen i Mälaren inklusive tätorter (öar < 0,5 hektar borträknade). Ekerö är den helt dominerande kommunen med 62,4 procent av områdets stränder utanför tätort. Fem av kommunerna har all sin undersökta strandzon inom området.

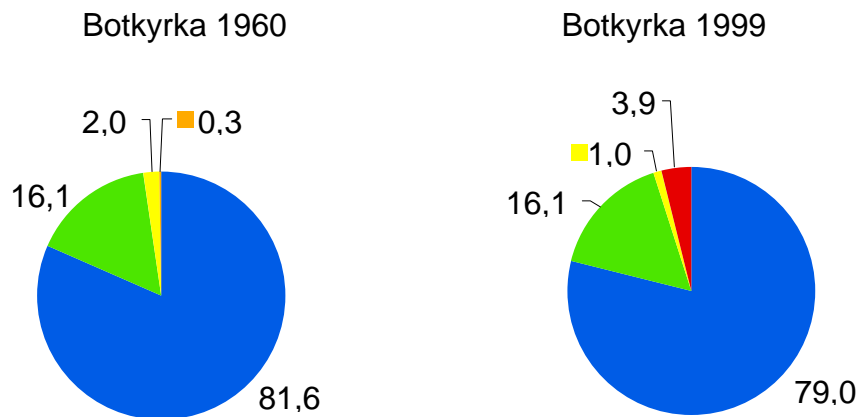
Tabell 4 Tabellen visar de kommuner som ingår i område A. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

Område A			År 1960 Andel per klass i %					År 1999 Andel per klass i %				
Kommun	Andel strandzon av område A, utanför tätort (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område A (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Botkyrka	2,5	100	81,6	16,1	2,0	0,3	0	79,0	16,1	1,0	0	3,9
Ekerö	62,4	96	74,3	21,2	3,0	0,6	0,9	69,3	22,0	5,3	1,2	2,2
Järfälla	3,7	100	79,3	16,6	3,4	0,7	0	70,6	18,1	3,1	0,8	7,4
Nykvarn	3,2	89	85,0	12,2	0,1	0	2,8	73,1	22,3	1,8	0,02	2,8
Salem	3,4	100	87,7	11,9	0,5	0	0	87,8	12,1	0,1	0	0
Sigtuna	7,2	64	76,7	20,2	2,9	0,1	0	64,0	27,1	4,2	0,6	4,1
Södertälje	3,0	16	74,1	15,0	4,2	2,5	4,2	67,8	16,7	5,1	3,7	6,7
Upplands Väsby	3,4	100	80,6	15,2	2,0	0	2,2	81,7	11,7	3,1	0	3,6
Upplands-Bro	10,4	29	89,9	8,9	1,1	0,2	0	90,2	8,9	0,9	0	0

Ekerö och Nykvarn har en hög andel av sina stränder utanför tätort representerade inom området, och man kan räkna med att resultaten därmed gäller hela kommunen. Södertälje och Upplands-Bro har mindre än 50 procent av sina stränder utanför tätort i studieområde A. Huddinge, Solna, Stockholm, Strängnäs och Sundbyberg har all eller nästan all strandzon i områden inom tätort och är därför inte presenterade i diagramform.

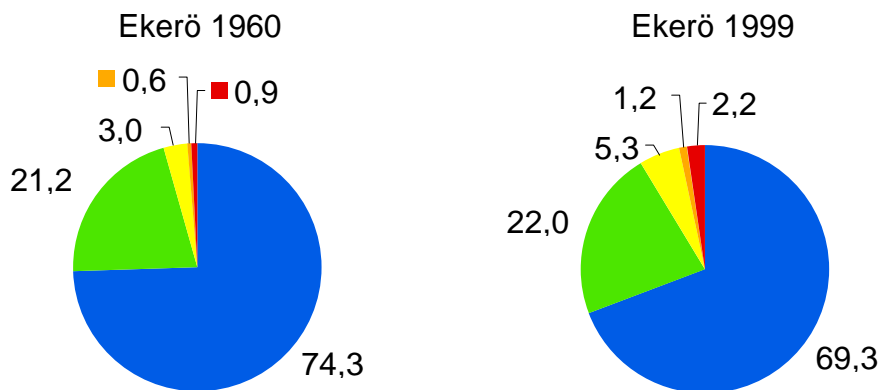
Nedan följer diagram som beskriver fördelningen mellan exploateringsklasserna i område A: s kommuner och förändringen mellan karteringstidpunkterna. De kommuner som ökat sin andel *mycket kraftig exploateringsindikation* mest är Järfälla och Sigtuna. Orsaken är att det har etablerats småbåtshamnar här. I Botkyrka, Järfälla, Salem, Sigtuna fanns inga stränder med mycket kraftig exploateringsindikation år 1960. År 1999 hade alla kommuner utom Salem strandzon med *mycket kraftig exploateringsindikation*. Salem hade hög andel stränder av klassen ingen *exploateringsindikation* vid båda karteringstidpunkterna.

Sigtunas stränder utan exploateringsindikation har minskat med 12,7 procent mellan 1960 och 1999. Även i Nykvarns kommun har minskningen av stränder utan exploateringsindikation varit stor under studieperioden, 11,9 procent. Klassen *mindre exploateringsindikation* ökade mest här från 12,2 procent till 22,3 procent, en ökning på 10,1 procent. Många enskilda bryggor har alltså tillkommit under studieperioden. I Upplands Väsby, däremot, har denna klass, *mindre exploateringsindikation*, minskat med 3,5 procent medan klassen *mycket kraftig exploateringsindikation* har ökat.



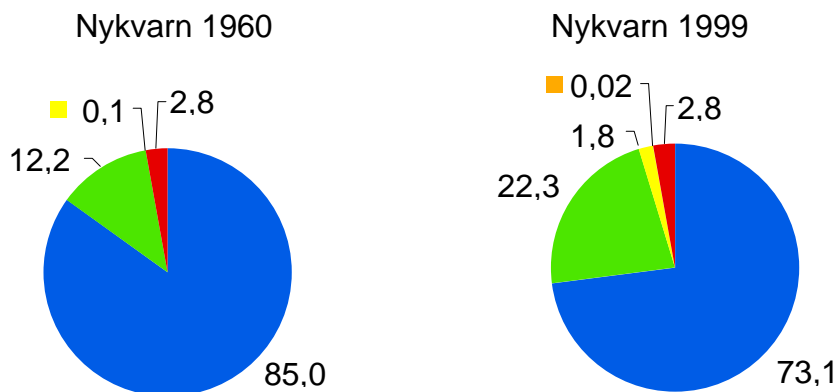
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 2. Område A Botkyrka kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälärstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.



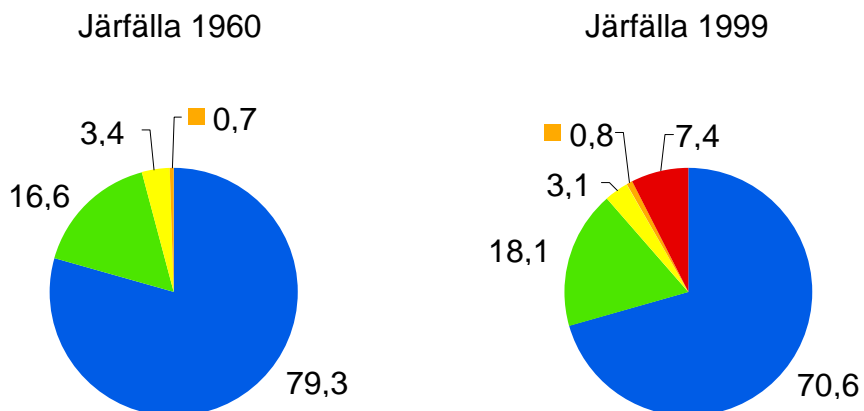
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 3. Område A Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 96 procent av kommunens Mälärstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.



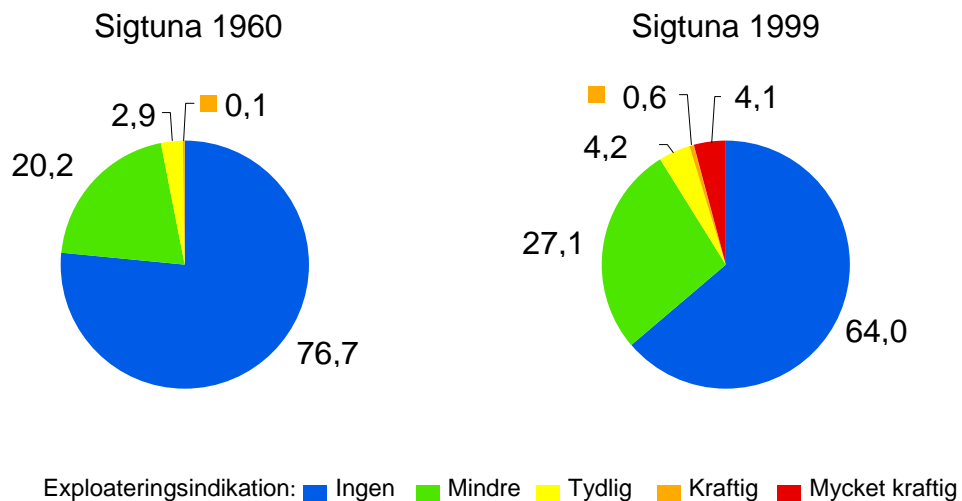
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 4. Område A Nykvarns kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 89 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.

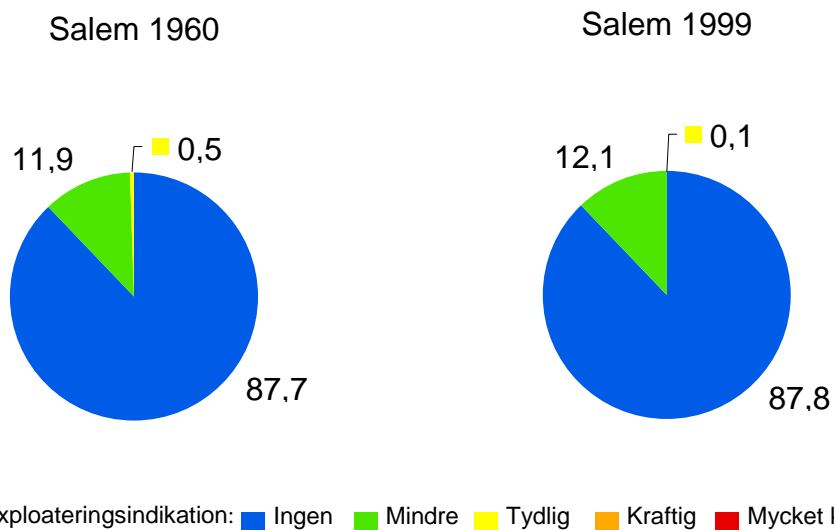


Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

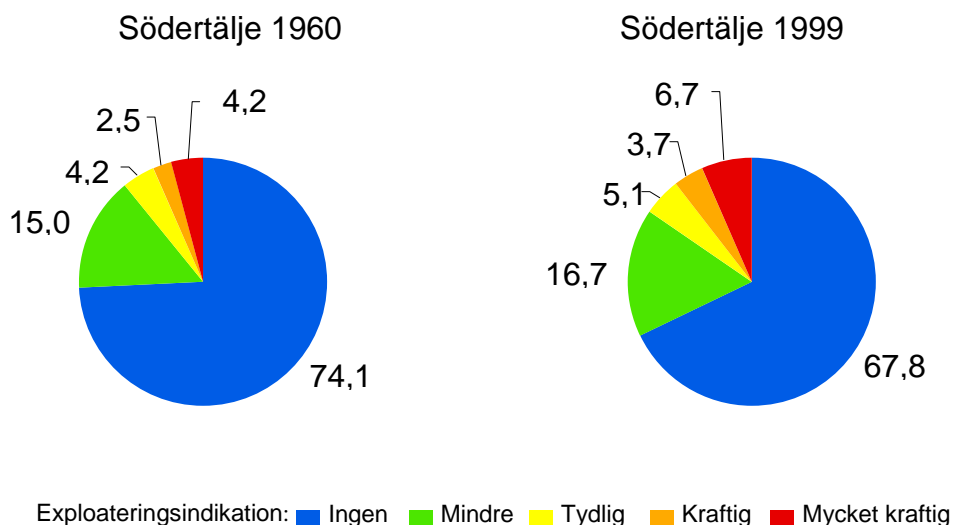
Figur 5. Område A Järfälla kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.



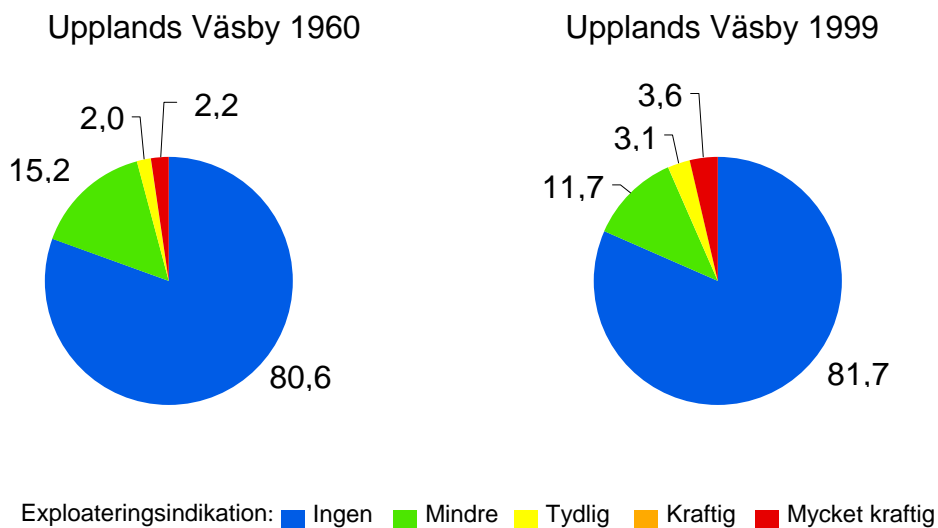
Figur 6. Område A Sigtuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 64 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.



Figur 7. Område A Salems kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.

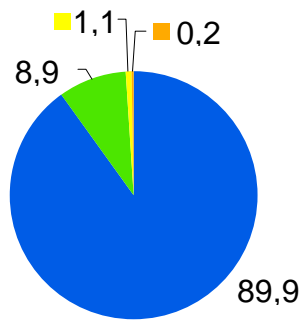


Figur 8. Område A Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 16 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.

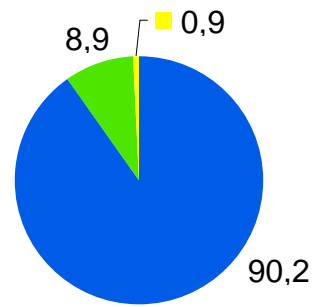


Figur 9. Område A Upplands Väsby kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.

Upplands-Bro 1960



Upplands-Bro 1999



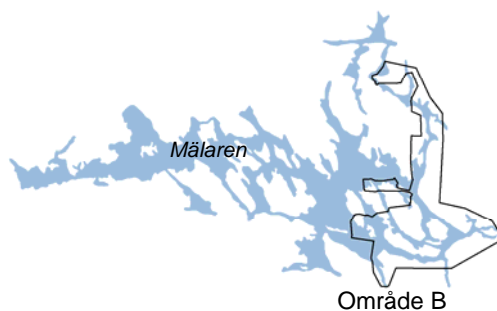
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 10. Område A Upplands-Bro kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 29 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1960 och 1999.

Område B i östra Mälaren – 1960 och 1986

Område B ligger i den östra delen av Mälaren och omfattar stora delar av Stockholms läns Mälmarstrand. Flygbilderna är från år 1960 och 1986 vilket ger ett tidsspänn på 26 år. Inom studieområdet finns 12 kommuner representerade med sammanlagt 3408 hektar (72 procent) strandzon utanför och 1294 (28 procent) inom tätort. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 3 procent under studietiden. Minskningstakten var då 3,9 hektar per år, vilket är detsamma som 0,15 procent per år med utgångspunkt från år 1960.

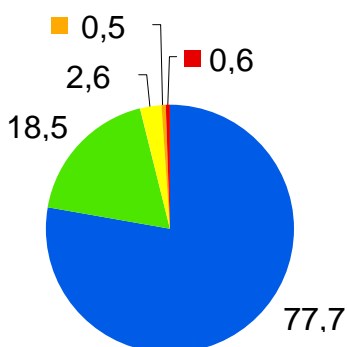
Figur 11a



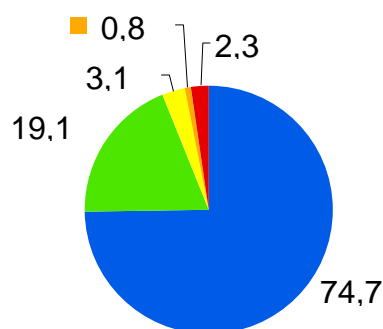
Figur 11b



Figur 11c: År 1960



Figur 11d: År 1986



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 11 a-d: Andelarna anges i procent. Figurerna visar område B:s läge i Mälaren (11a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätort och som därför är karterat (11b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1960 (11c) och 1986 (11d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Samtliga exploateringsklasser fanns representerade vid båda tillfällena. Stränder med *mycket kraftig* exploateringsindikation ökade mest. Stränder med *tydlig - mycket kraftig* exploateringsindikation ökade betydligt i andel från 3,7 procent till 6,2 procent. Den ökningen har främst skett i östra delen av Ekerö kommun, i närhet till Stockholms stad.

Resultat uppdelade per kommun

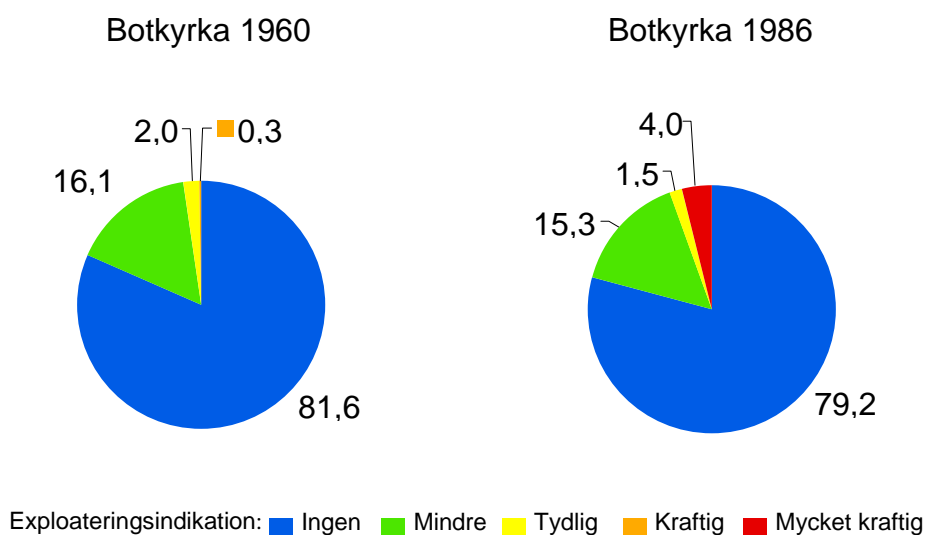
Totalt har området 4702 hektar strandzon. Det är 23 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Ekerö har med sina 59,8 procent den enskilt största andelen av områdets strandzon utanför tätort och därmed stor betydelse för området i sin helhet. Fem av kommunerna har all sin undersökta strandzon inom området.

Tabell 5. Tabellen visar de kommuner som ingår i område B. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

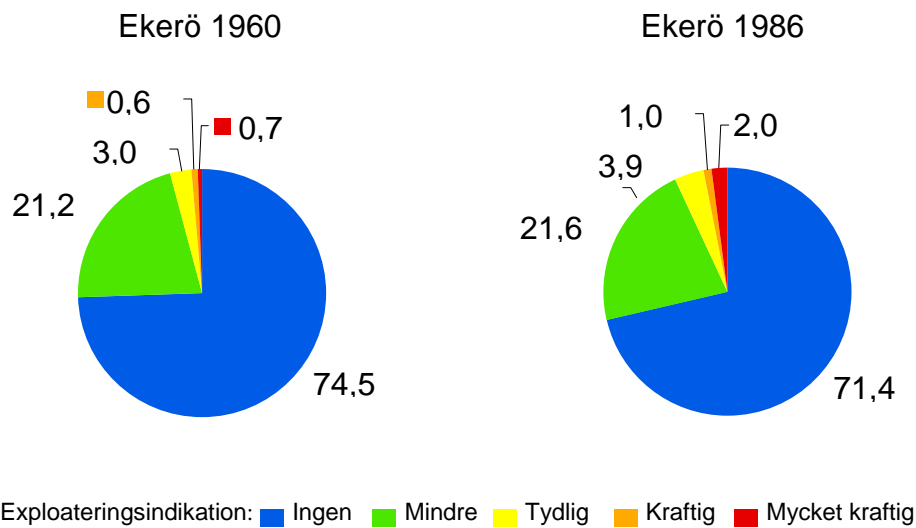
Område B			År 1960 Andel per klass i %:					År 1986 Andel per klass i %:				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område B (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område B (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Botkyrka	3,1	100	81,6	16,1	2,0	0,3	0	79,2	15,3	1,5	0	4,0
Ekerö	59,8	77	74,5	21,2	3,0	0,6	0,7	71,4	21,6	3,9	1,0	2,0
Järfälla	4,4	100	79,3	16,6	3,4	0,7	0	74,4	15,2	1,9	0,7	7,4
Salem	4,1	100	87,7	11,9	0,5	0	0	87,0	13,0	0,03	0	0
Sigtuna	8,7	64	76,8	20,1	3,0	0,1	0	67,8	24,5	3,4	0,2	4,1
Södertälje	2,7	12	66,3	20,3	5,6	3,4	4,4	57,7	25,1	7,1	4,6	6,3
Upplands Väsby	4,1	100	80,6	15,2	2,0	0	2,2	80,1	14,2	2,1	0	3,6
Upplands-Bro	12,6	29	89,9	8,9	1,1	0,2	0	92,6	7,2	0,1	0	0

Nedan följer diagram som beskriver fördelningen mellan exploateringsklasserna i område B:s kommuner och förändringen mellan karterings-tidpunkterna. I Sigtuna minskade stränder utan exploateringsindikation med 9 procent. De kommuner som ökat sin andel *mycket kraftig exploateringsindikation* mest är Järfälla, Sigtuna och Botkyrka kommun. Orsaken kan vara att det har etablerats småbåtshamnar.

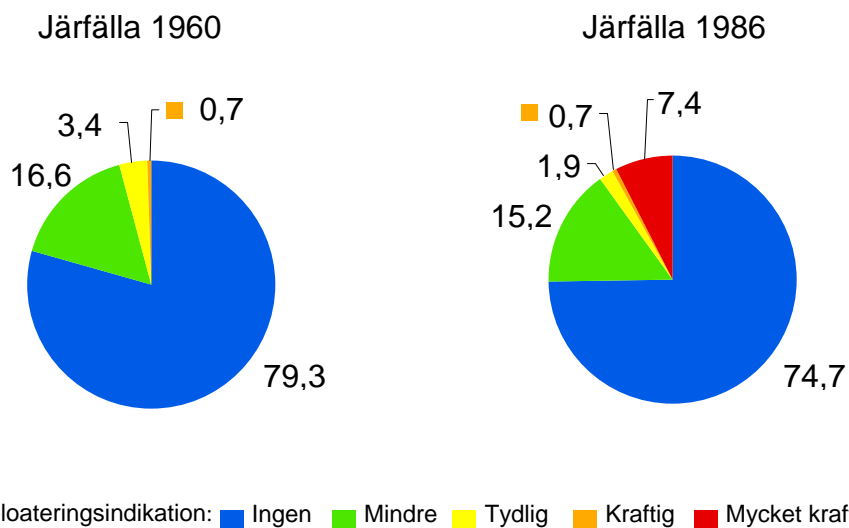
Ekerö har en hög andel av sin strandzon utanför tätort representerad inom området, och man kan räkna med att resultaten därmed gäller hela kommunen. Södertälje har mindre än 50 procent av sina stränder utanför tätort i studieområde B. Huddinge, Solna, Stockholm och Sundbyberg har all eller nästan all strandzon i områden inom tätort och är därför inte presenterade i diagramform.



Figur 12. Område B Botkyrka kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Målarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

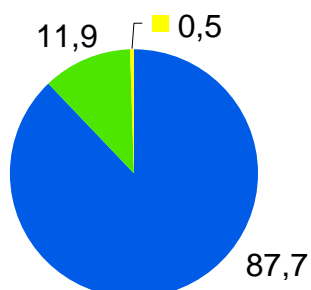


Figur 13 Område B Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

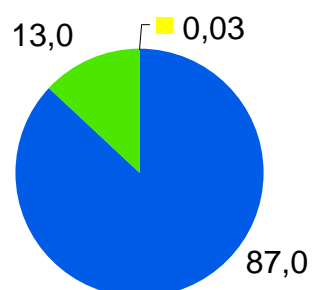


Figur 14. Område B Järfälla kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Salem 1960



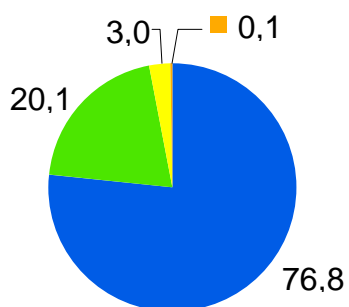
Salem 1986



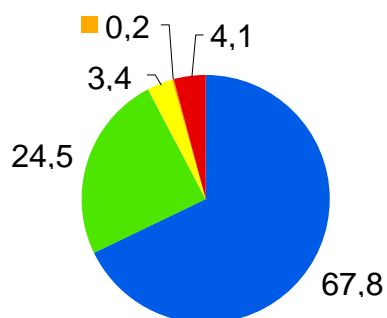
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 15. Område B Salems kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Sigtuna 1960



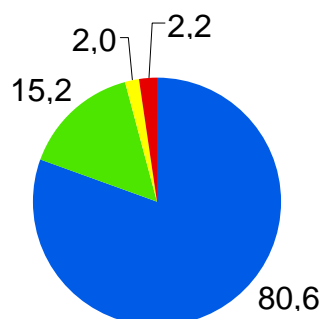
Sigtuna 1986



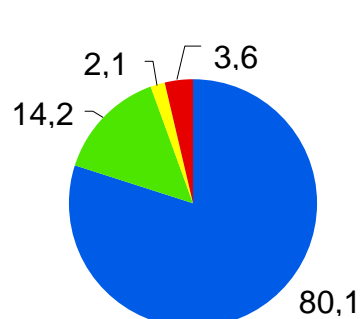
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 16. Område B Sigstuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 64 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Upplands Väsby 1960



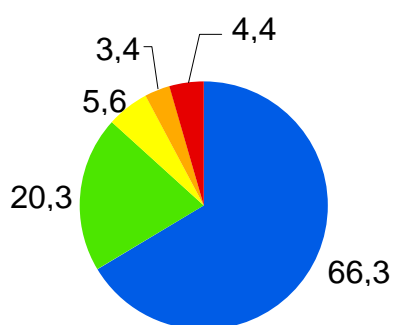
Upplands Väsby 1986



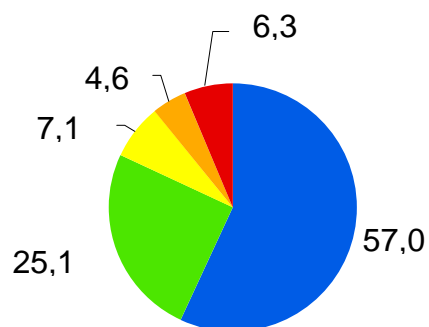
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 17. Område B Upplands Väsby kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på alla kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Södertälje 1960



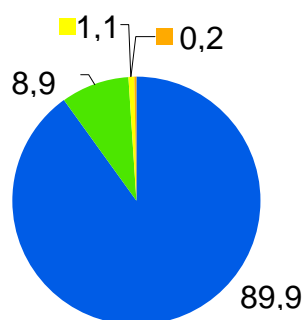
Södertälje 1986



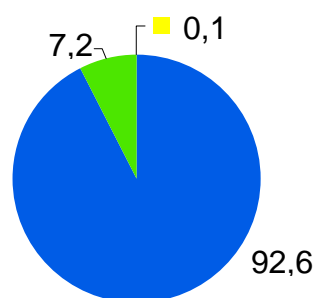
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 18. Område B Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 12 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Upplands-Bro 1960



Upplands-Bro 1986



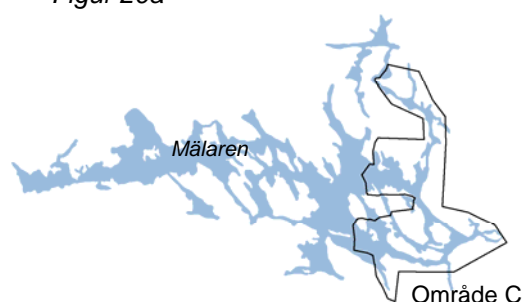
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 19. Område B Upplands-Bro kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 29 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1986.

Område C i östra Mälaren – år 1986 och 1999

Område C ligger också det i den östra delen av Mälaren och omfattar merparten av Stockholms län. Flygbilderna är från år 1986 och 1999 vilket ger ett tidsspänn på 13 år. Inom området finns 12 kommuner representerade med sammanlagt 4453 hektar (75 procent) strandzon utanför och 1463 hektar (25 procent) inom tätort. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 2,1 procent under studietiden. Minskningstakten var då 7,2 hektar per år, vilket är detsamma som 0,21 procent per år med utgångspunkt från år 1986.

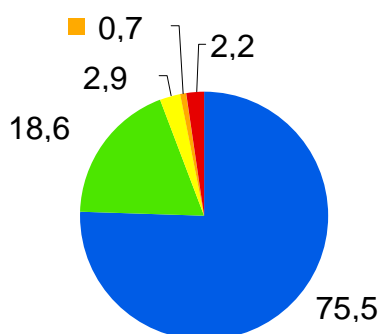
Figur 20a



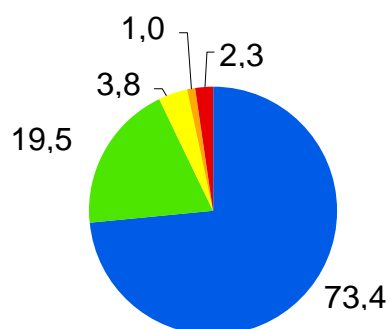
Figur 20b



Figur 20c: 1986



Figur 20d: 1999



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 20 a-d: Andelarna anges i procent. Figureerna visar område C:s läge i Mälaren (20a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätort och som därför är karterat (20b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1986 (20c) och 1999 (20d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Samtliga exploateringsklasser fanns representerade vid båda tillfällena. Perioden karaktäriserades av förtätning, då stränder med *mindre* och *tydlig exploateringsindikation* ökade mest. Ökningen skedde på strandavsnitt som år 1986 inte hade några eller endast enstaka bryggor. I kartan ser man att *mindre exploateringsindikation* breder ut sig och får ”kärnor” av högre exploateringsklasser.

Resultat uppdelade per kommun

Område C omfattar totalt 5916 hektar strandzon. Det är 29 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Ekerö och Upplands-Bro dominerar med sina 47,8 respektive 27,3 procent av områdets strandzon utanför tätort (tabell Område C).

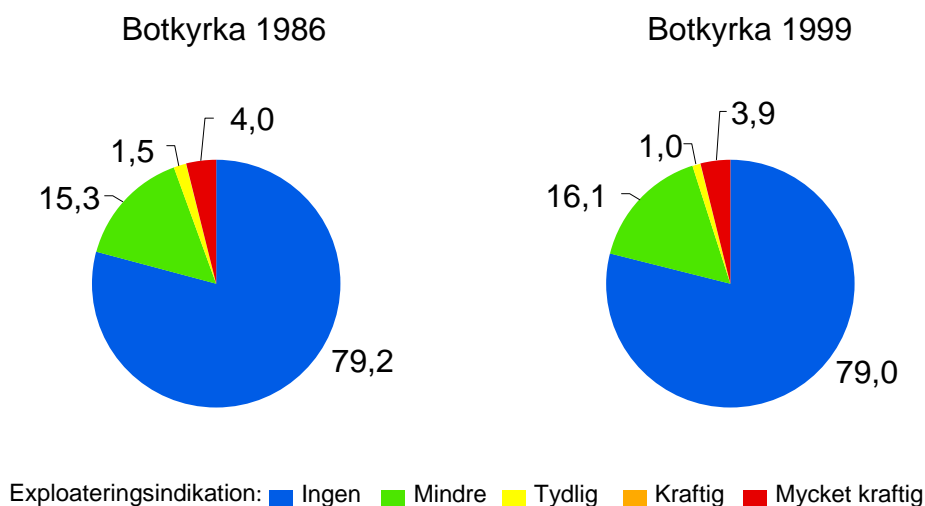
Tabell 6. Tabellen visar de kommuner som ingår i område C. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

Område C			År 1986 Andel per klass i %:					År 1999 Andel per klass i %:				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område C (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område C (%)										
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Botkyrka	2,3	100	80,1	14,2	2,1	0	3,6	81,7	11,7	3,1	0	3,6
Ekerö	47,8	80	71,6	21,6	3,9	1,0	1,9	70,0	21,9	4,9	1,2	2,0
Järfälla	3,4	100	74,7	15,2	1,9	0,7	7,4	70,6	18,1	3,1	0,8	7,4
Salem	3,2	100	87,0	13,0	0,03	0	0	87,8	12,1	0,1	0	0
Sigtuna	10,4	100	72,6	22,4	2,2	0,1	2,6	68,5	25,1	3,4	0,4	2,6
Södertälje	2,1	12	57,0	25,1	7,1	4,6	6,3	57,0	22,3	6,9	5,0	9,0
Upplands Väsby	3,1	100	80,1	14,2	2,1	0	3,6	81,7	11,7	3,1	0	3,6
Upplands-Bro	27,3	82	83,0	12,9	1,9	0,4	1,7	79,7	15,2	2,7	0,7	1,7

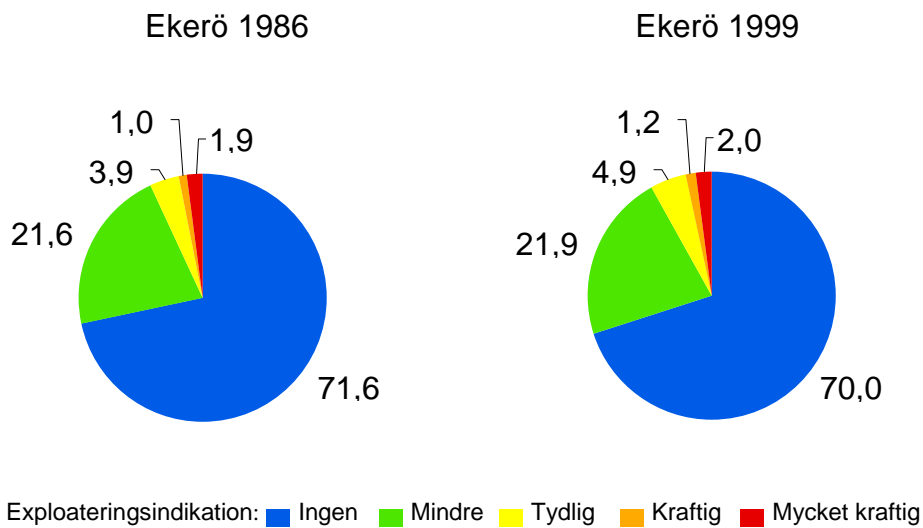
Sex av kommunerna har all sin undersökta strandzon inom området. Ekerö och Upplands-Bro har en hög andel av sina stränder utanför tätort representerade inom området, och man kan räkna med att resultaten därmed gäller hela kommunen. Södertälje har mindre än 50 procent av sina stränder utanför tätort i studieområde C. Huddinge, Solna, Stockholm och Sundbyberg har all eller nästan all strandzon i områden inom tätort och är därför inte presenterade i diagramform.

Nedan följer diagram som beskriver fördelningen mellan exploateringsklasserna i område C:s kommuner och förändringen mellan karteringstidpunkterna. Sigtuna och Ekerö, som är väl representerade inom området, hade 68,5 procent respektive 70 procent strandzon utan exploateringsindikation. Upplands-Bro kommun hade den största minskningen av stränder utan exploateringsindikation under perioden, tätt följd av Järfälla och Sigtuna kommun.

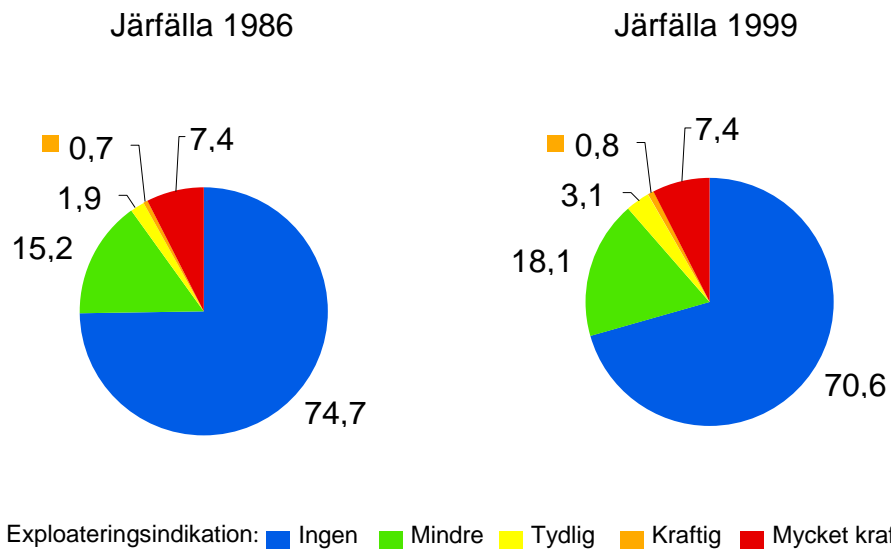
I Södertälje var andelen strand utan exploateringsindikation densamma år 1999 som år 1986. Däremot ökade klassen *mycket kraftig* exploateringsindikation väsentligt. Orsaken är att en eller flera småbåtshamnar har etablerats i kommunen, på gränsen till Salems kommun. I övriga kommuner är ökningen av *mycket kraftig exploateringsindikation* markant mindre. I Salem fanns inte någon av de kraftigare exploateringsindikationerna vare sig år 1986 eller år 1999.



Figur 21. Område C Botkyrka kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Målarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

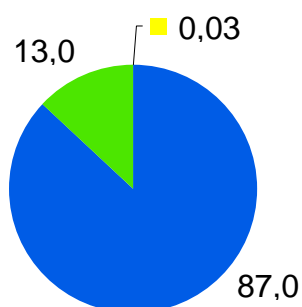


Figur 22. Område C Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 80 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

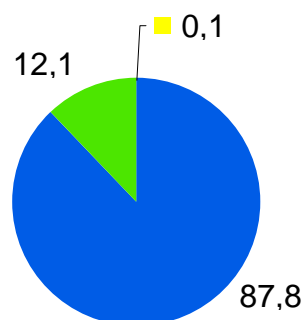


Figur 23. Område C Järfälla kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

Salem 1986



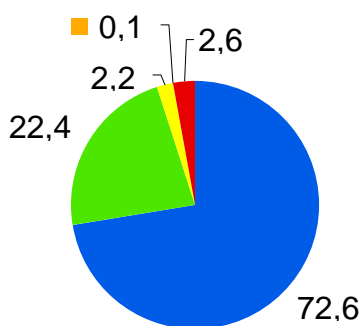
Salem 1999



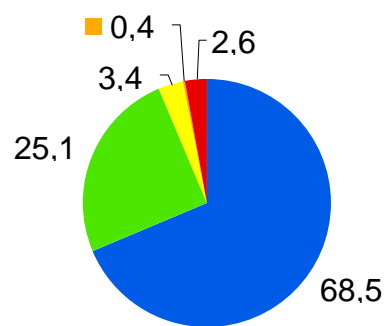
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 24. Område C Salems kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

Sigtuna 1986

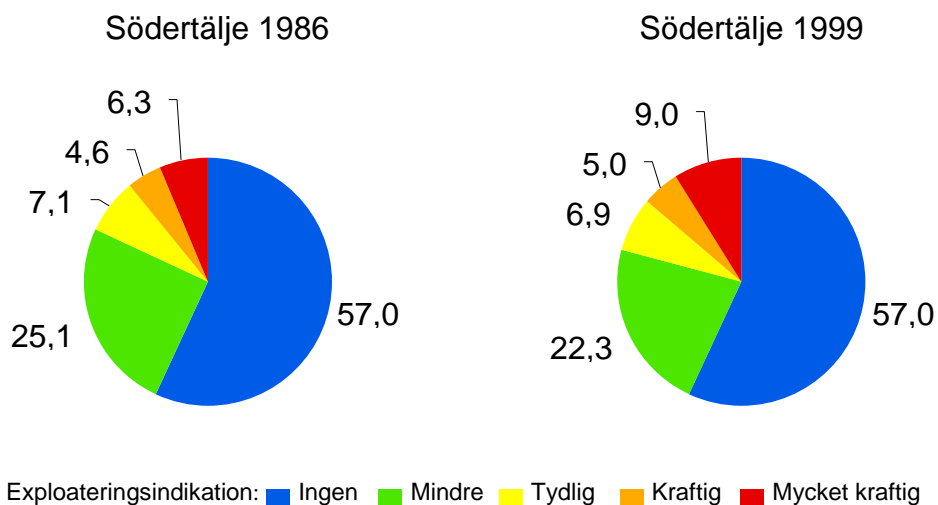


Sigtuna 1999

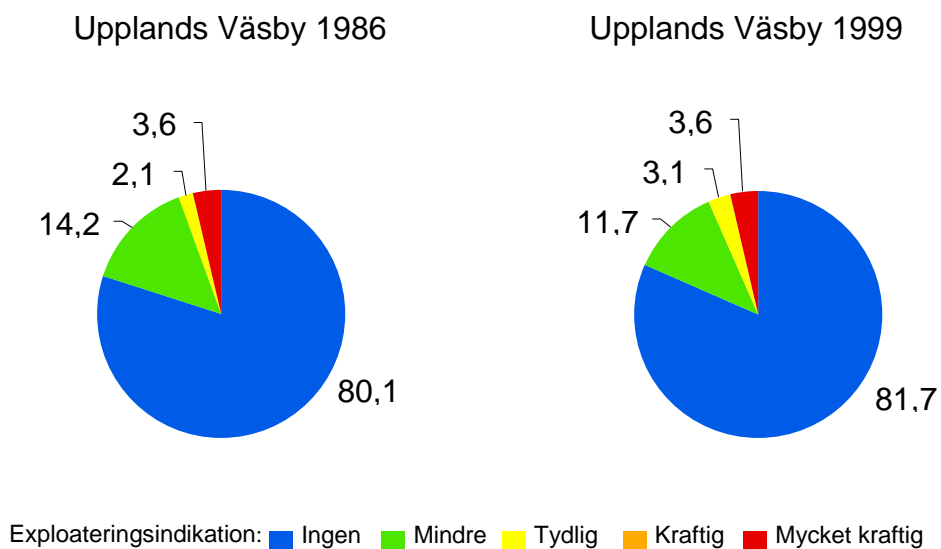


Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

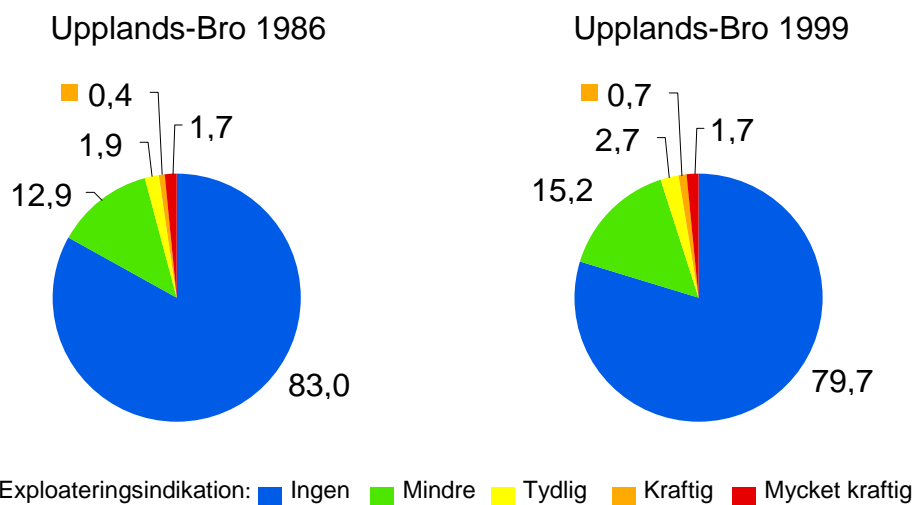
Figur 25. Område C Sigtuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.



Figur 26. Område B Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 12 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.



Figur 27. Område C Upplands Väsby kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

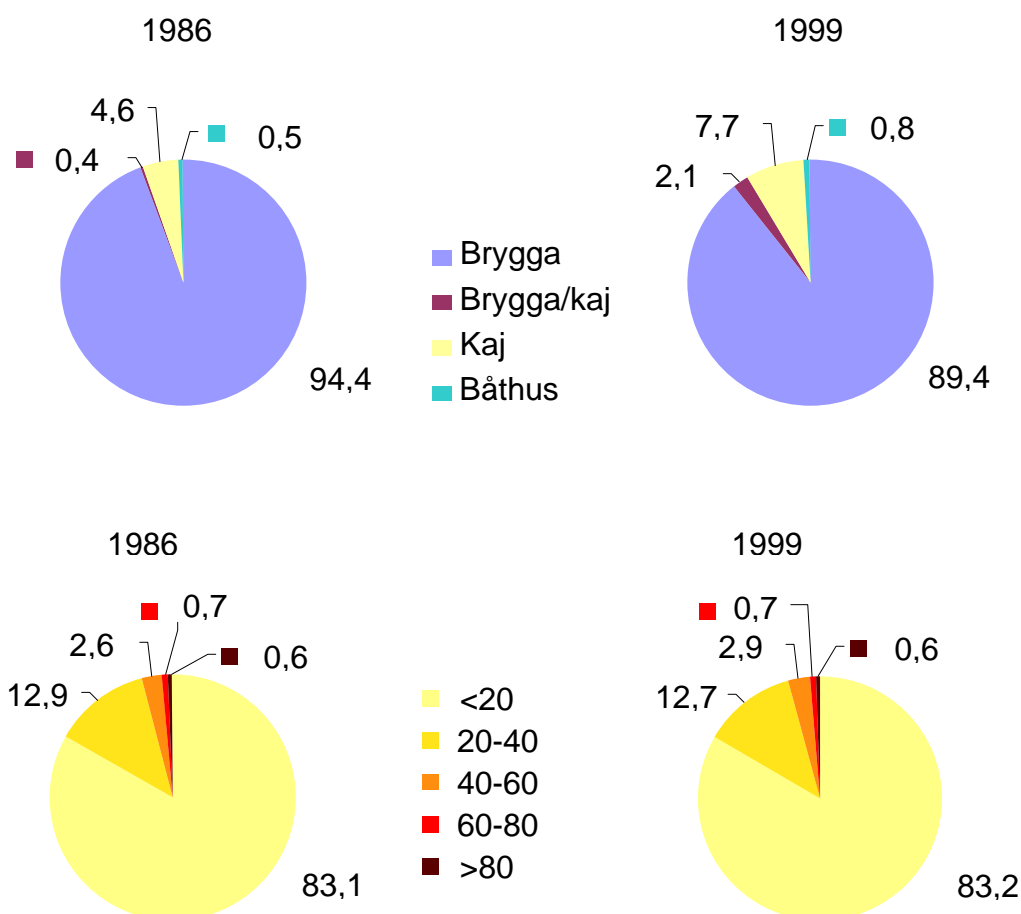


Figur 28. Område C Upplands-Bro kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 82 procent av kommunens Mälärstränder utanför tätort år 1986 och 1999.

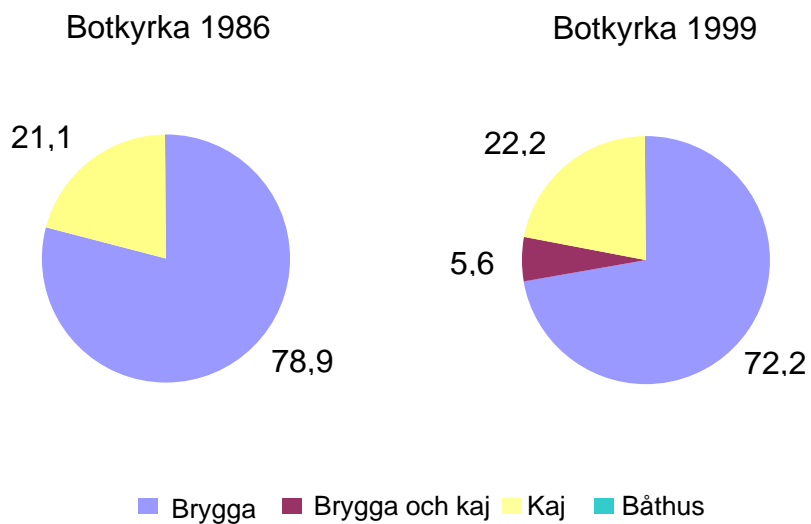
Brygglängd och bryggtyp

I område C har även brygglängd och bryggtyp karterats. Typen av brygga delas in i klasserna; *brygga*, *kaj*, *brygga och kaj* (ihopbyggda) och *båthus* (för definitioner se bilaga 1 *Mer om metoderna*). Den vanliga bryggan dominerade vid båda tillfällena, men kajer blev betydligt vanligare under studieperioden. Kajerna ökade sin andel från 4,6 procent till 7,7 procent. Andelen av klassen *brygga och kaj* ökade kraftigt från 0,4 procent till 2,1 procent.

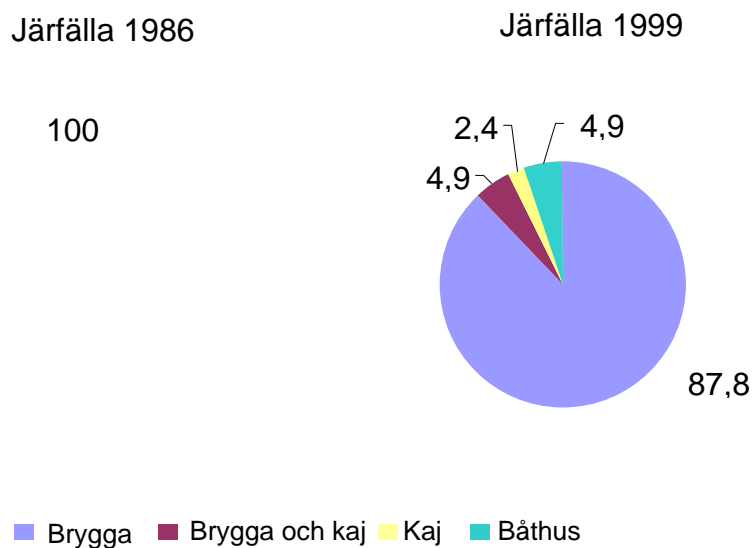
Längden brygga delas in i fem klasser. Andelarna av respektive längdklass förändrades marginellt under de 13 åren. Drygt 83 procent av bryggorna var kortare än 20 meter vid båda tillfällena. Andelen bryggor av längden 40-60 meter ökade något, medan längdklassen 20-40 meter minskade något. Nedan presenteras resultaten även kommunvis. Brygglängden presenteras inte för kommunen om antalet bryggor understiger 50 stycken.



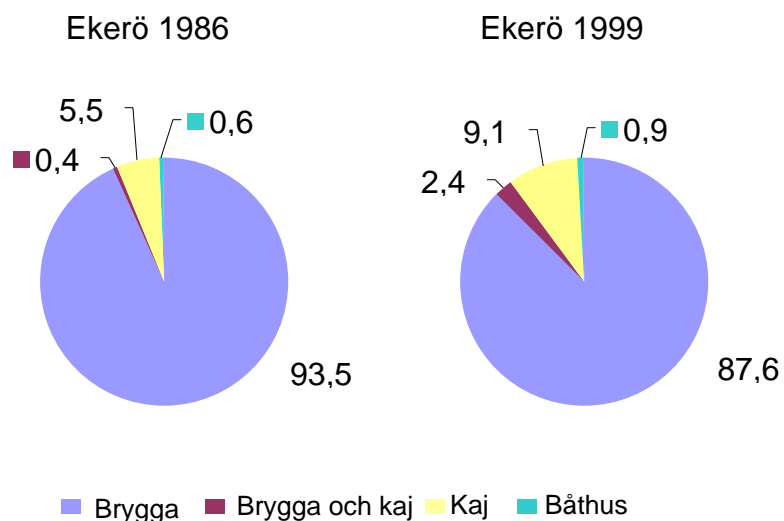
Figur 29. Område C. Andelarna anges i procent. Typ av brygga (övre diagrammen) och brygglängd i meter (nedre diagrammen) år 1986 och 1999.



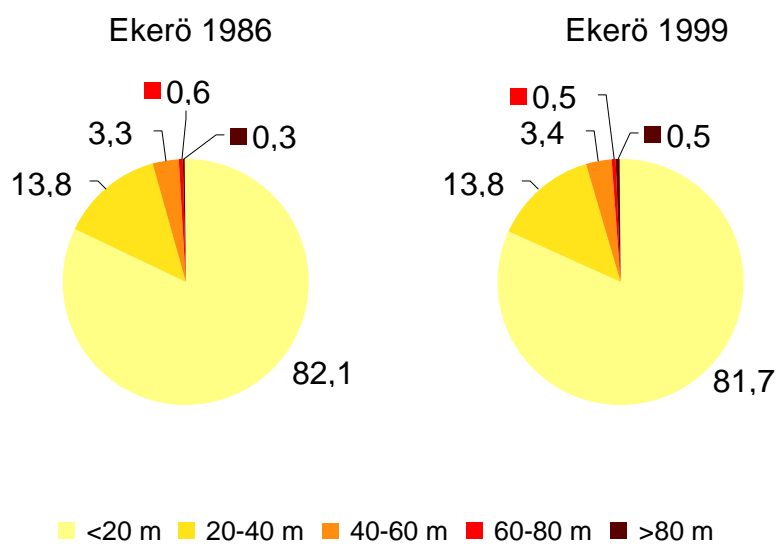
Figur 30. Område C Botkyrka kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.



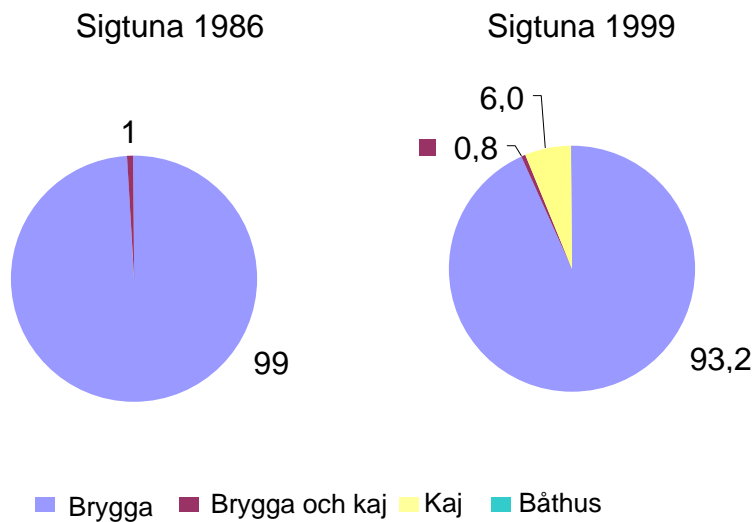
Figur 31. Område C Järfälla kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.



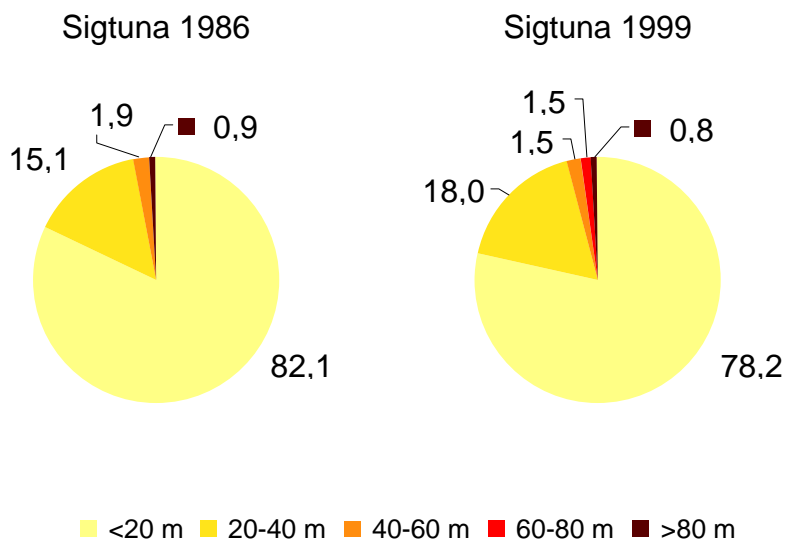
Figur 32. Område C Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.



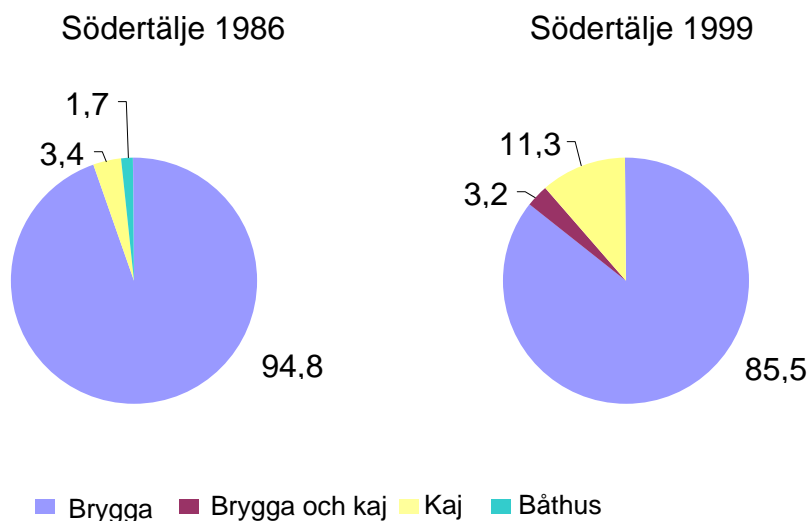
Figur 33. Område C Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1986 och 1999.



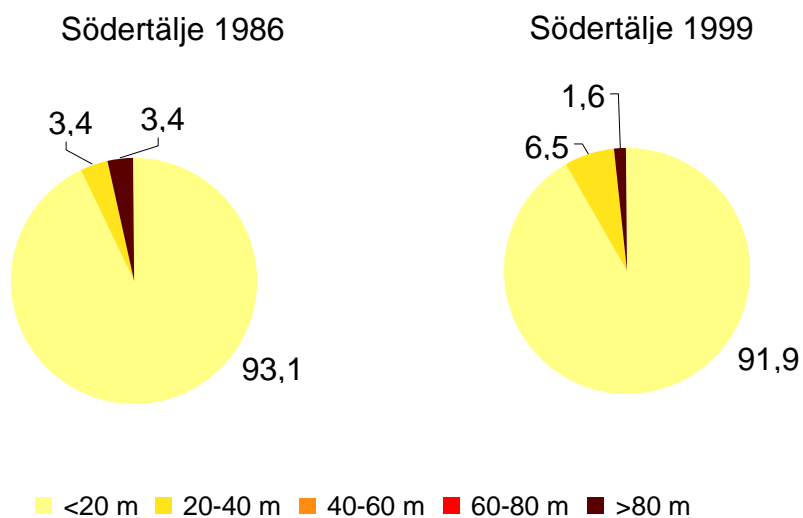
Figur 34. Område C Sigtuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.



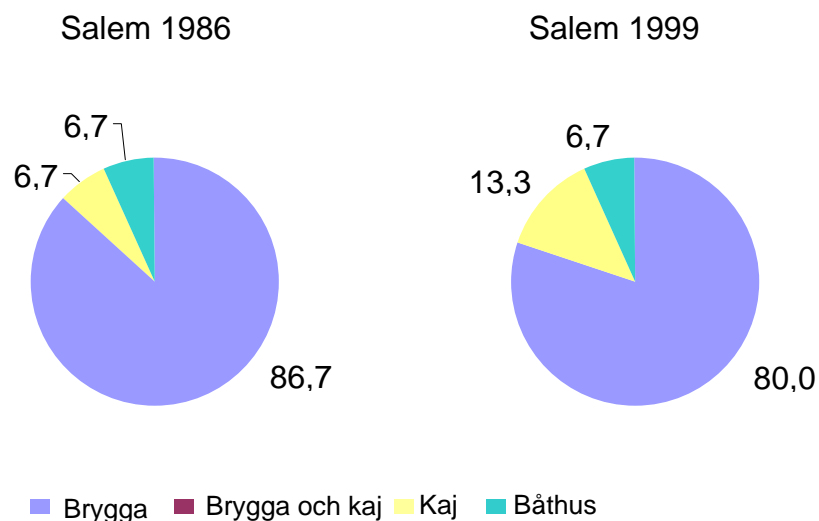
Figur 35. Område C Sigtuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1986 och 1999.



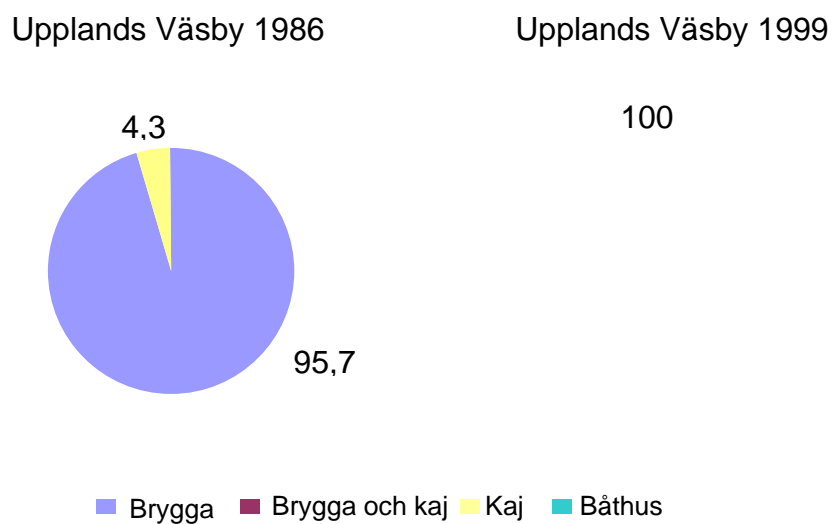
Figur 36. Område C Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.



Figur 37. Område C Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1986 och 1999.

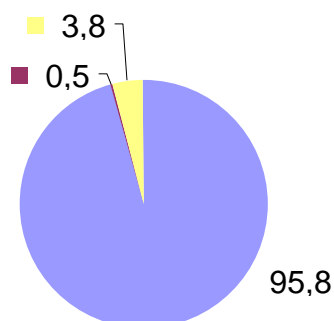


Figur 38. Område C Salems kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.

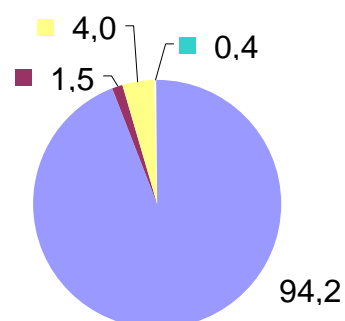


Figur 39. Område C Upplands Väsby kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.

Upplands-Bro 1986



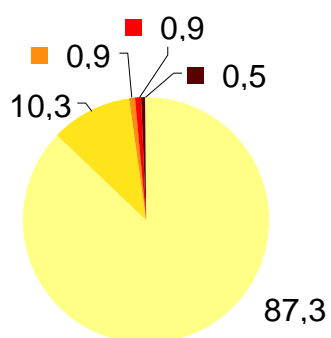
Upplands-Bro 1999



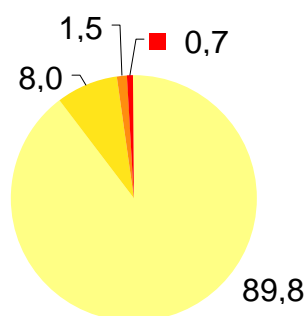
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 40. Område C Upplands-Bro kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1986 och 1999.

Upplands-Bro 1986



Upplands-Bro 1999



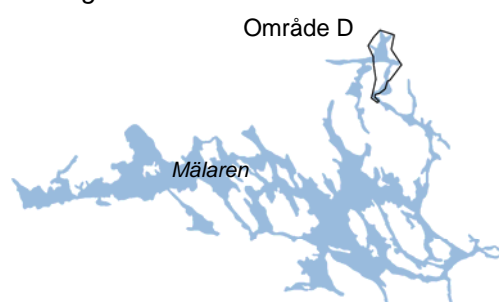
■ <20 m ■ 20-40 m ■ 40-60 m ■ 60-80 m ■ >80 m

Figur 41. Område C Upplands-Bro kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1986 och 1999.

Område D i nordöstra mälaren – år 1960 och 1994

Område D ligger i det nordöstra hörnet av Mälaren och täcker in en mindre del av Uppsala läns mälärstränder. Flygbilderna är från år 1960 och 1994 vilket ger ett tidsspänn på 34 år. Inom området finns fem kommuner representerade med sammanlagt 409 hektar (79 procent) strandzon utanför och 108 hektar (21 procent) inom tätort. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 12,2 procent under studietiden. Minskningstakten var då 1,5 hektar per år, vilket är detsamma som 0,44 procent per år med utgångspunkt från år 1960.

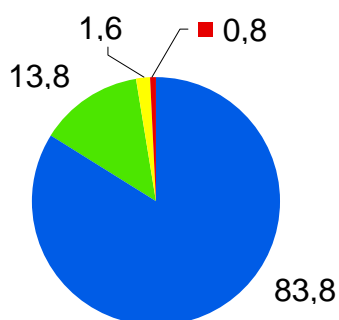
Figur 42a



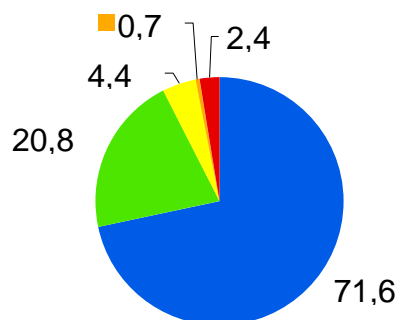
Figur 42b



Figur 42c: År 1960



Figur 42d: År 1994



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 42 a-d. Andelarna anges i procent. Figureerna visar område D:s läge i Mälaren (42a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätort och som därför är karterat (42b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1960 (42c) och 1994 (42d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Resultat uppdelade per kommun

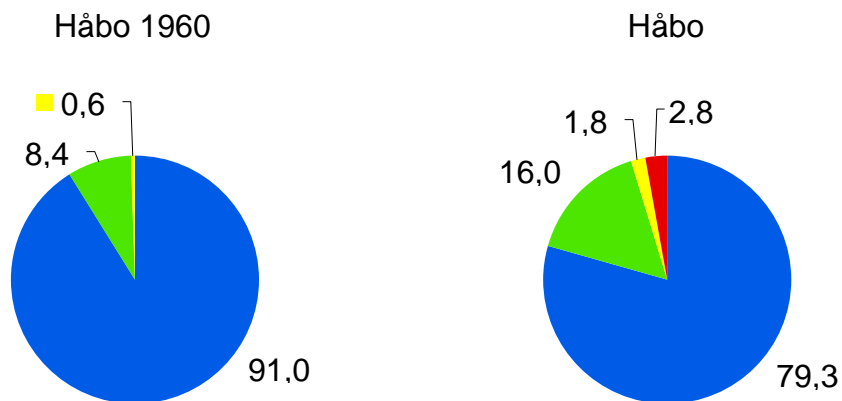
Totalt har området 517 hektar strandzon. Det är 3 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Knivsta och Håbo är störst med 42,6 respektive 37,1 procent av områdets strandzon utanför tätort. Knivsta har all sin undersökta strandzon inom området. Även Upplands-Bro och Sigtuna kommuner finns representerade i område D men med så korta strandavsnitt att de inte presenteras kommunvis.

Tabell 7. Tabellen visar de kommuner som ingår i område D. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

Område D			År 1960 Andel per klass i %					År 1994 Andel per klass i %				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område D (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område D (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Håbo	37,1	18	91,0	8,4	0,6	0	0	79,3	16,0	1,8	0	2,8
Knivsta	42,6	100	83,0	16,8	0,2	0	0	72,9	22,5	4,6	0,1	0
Uppsala	20,3	43	72,1	17,4	6,5	0	4,1	54,7	25,8	9,2	3,3	7,0

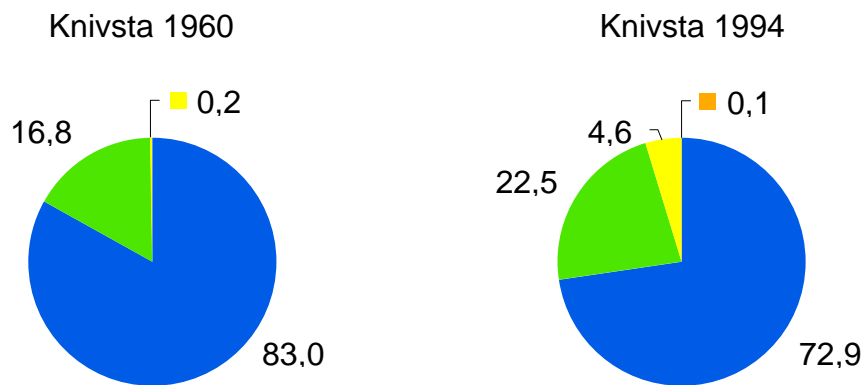
Nedan följer diagram som beskriver fördelningen mellan exploateringsklasserna i område D:s kommuner och förändringen mellan karterings-tidpunkterna. År 1960 fanns inte den näst högsta exploateringsindikationen i område D, och den strandzon som hade *mycket kraftig* exploateringsindikation var en småbåtshamn i Uppsalas närhet. Trettiofyra år senare hade två nya småbåtshamnar etablerats, båda inom strandzon utan tidigare exploateringsindikation. Stränder med *mindre exploateringsindikation* ökade mest. Också stränder med *tydlig* exploateringsindikation ökade sin andel betydligt från 1,6 procent till 4,4 procent. Den ökningen har främst skett i närheten av Uppsalas tätort respektive Knivstas södra stränder.

Uppsala var den kommun som hade lägst andel strand utan exploateringsindikation 1999. Stränder utan exploateringsindikation har minskat relativt mycket inom alla tre kommunerna, i Uppsala så mycket som 17,8 procent.



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

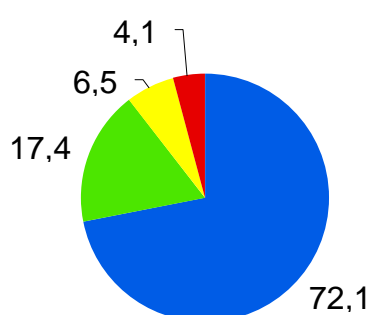
Figur 43. Område D Håbo kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 18 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1994.



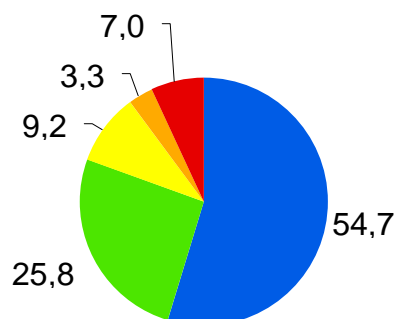
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 44. Område D Knivsta kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **alla** kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1994.

Uppsala 1960



Uppsala 1994



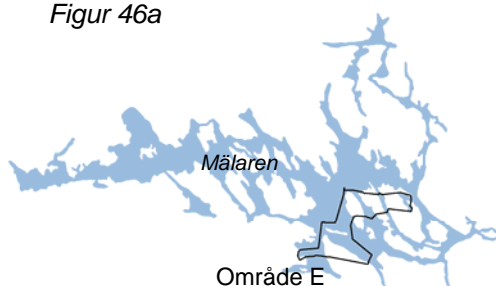
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 45. Område D Uppsala kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggtäthet som exploateringsindikation på **endast 43 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort år 1960 och 1994.

Område E i sydöstra Mälaren – år 1983 och 1999

Område E ligger i den sydöstra delen av Mälaren och täcker in en mindre del av Stockholms län och en liten bit av Strängnäs kommun i Södermanlands län. Flygbilderna är från år 1983 och 1999 vilket ger ett tidsspänn på 16 år. Inom området finns tre kommuner representerade. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 2,6 procent under studietiden. Minskningstakten var då 1,9 hektar per år, vilket är detsamma som 0,20 procent per år med utgångspunkt från år 1983. Samtliga exploateringsklasser fanns representerade vid båda tillfällena. Stränder med *mindre exploateringsindikation* ökade mest.

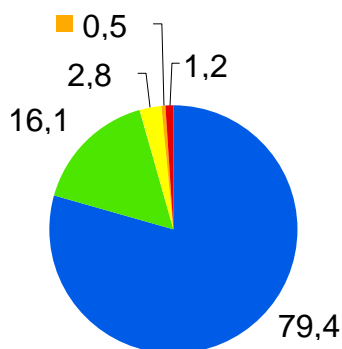
Figur 46a



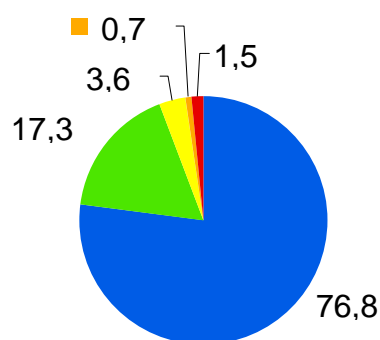
Figur 46b



Figur 46c: år 1983



Figur 46d: år 1999



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 46 a-d: Andelarna anges i procent. Figurerna visar område E:s läge i Mälaren (46a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätorter och som därför är karterat (46b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1983 (46c) och 1999 (46d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Resultat uppdelade per kommun

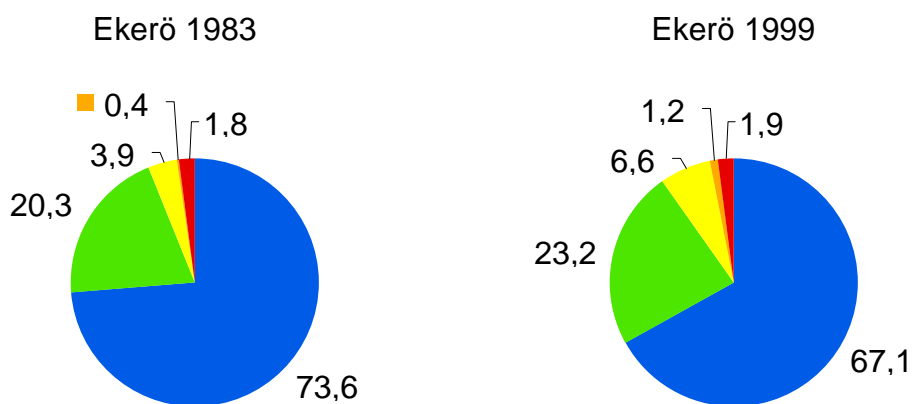
Område E omfattar 1179 hektar (95 procent) strandzon utanför och 62 hektar (5 procent) inom tätort. Totalt har området 1241 hektar strandzon. Det är 6 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Södertälje har 44,4 procent och Ekerö 43,4 procent av områdets strandzon utanför 1997 års tätorter. Resterande andel finns inom Strängnäs kommun, 12,2 procent. Område E är relativt litet och beläget i gränstrakterna mellan de tre kommunerna Ekerö, Strängnäs och Södertälje. Ingen av kommunerna är helt representerad inom området, men för Södertäljes del finns hela 70 procent av stränderna utanför tätorten med.

Tabell 8. Tabellen visar de kommuner som ingår i område E. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

Område E			År 1983 Andel per klass i %					År 1999 Andel per klass i %				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område E (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område E (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			Ekerö	43,4	19	73,6	20,3	3,9	0,4	1,8	67,1	23,2
Strängnäs	12,2	4	79,0	14,7	5,1	0,8	0,3	81,3	17,5	1,0	0,2	0
Södertälje	44,4	70	85,1	12,4	1,2	0,5	0,9	85,1	11,6	1,5	0,2	1,6

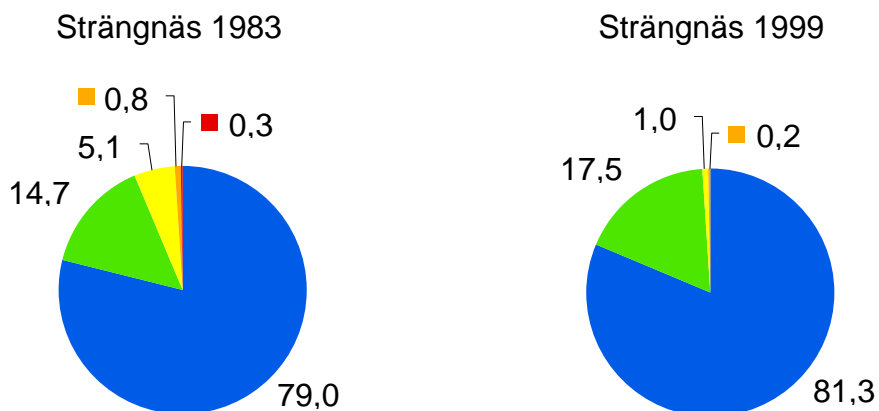
I Södertälje är andelen stränder utan exploateringsindikation lika stor vid båda tidpunkterna. Andelen stränder med *mycket kraftig* exploateringsindikation i kommunen nästan fördubblades under studieperioden. Stränder med klassen *mindre exploateringsindikation* minskade däremot.

Utmed flera av Ekerös stränder ökade exploateringen successivt genom att fler bryggor byggdes. Stränder med *mindre exploateringsindikation* ökade på bekostnad av stränder utan, ett flertal stränder gick från *mindre* till *tydlig* och från *tydlig* till *kraftig* exploateringsindikation. Andelen strandzon med *kraftig exploateringsindikation* var tre gånger så stor 1999 som 1983.



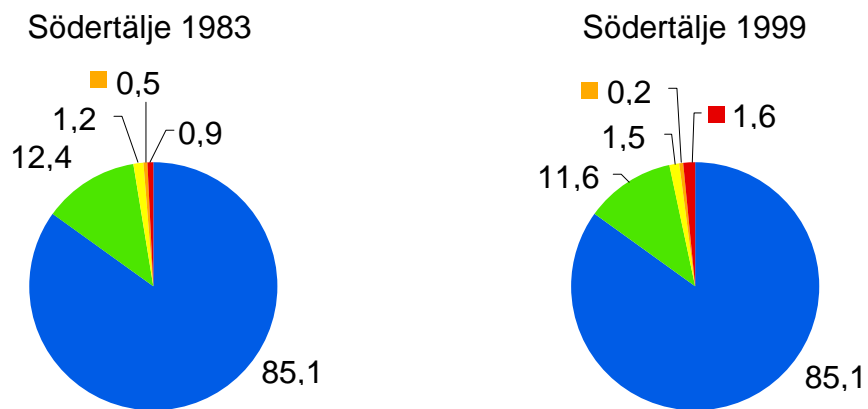
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 47. Område E Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggthet som exploateringsindikation på **endast 19 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1983 och 1999.



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 48. Område E Strängnäs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggthet som exploateringsindikation på **endast 4 procent** av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1983 och 1999.



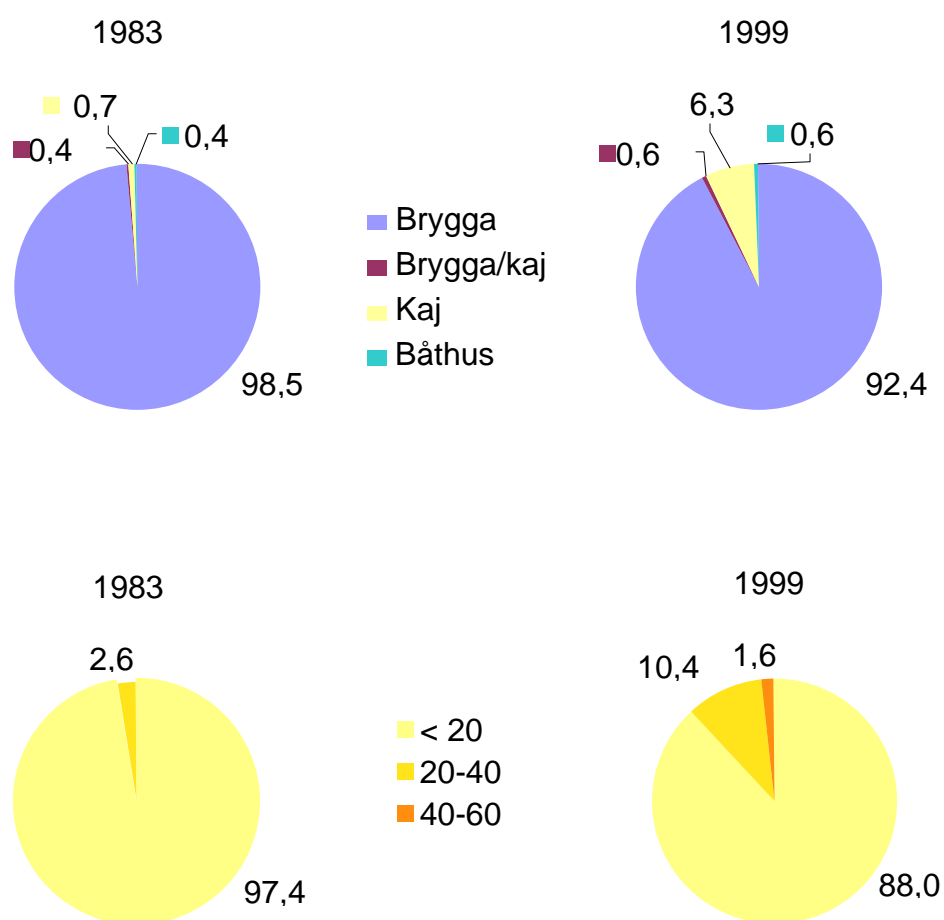
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 49. Område E Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 70 procent av kommunens Mäljarstränder utanför tätort för åren 1983 och 1999.

Brygglängd och bryggtyp

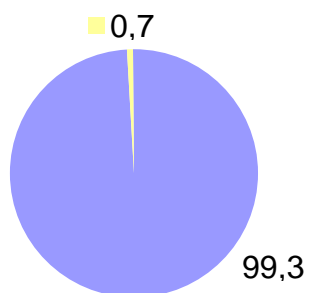
I område E har även brygglängd och bryggtyp karterats. Typen av brygga delas in i klasserna; *brygga*, *kaj*, *brygga och kaj* (ihopbyggda) och *båthus* (för definitioner se bilaga 1 *Mer om metoderna*). Typen *brygga* dominerade vid båda tillfällena, men kajer blev mycket vanligare under perioden. De ökade sin andel 8 gånger, från 0,7 procent till 6,3 procent. Samtidigt minskade andelen brygga med 6,1 procent.

Bryggorna blev längre under de 16 åren. 1983 var de allra flesta bryggorna inom området kortare än 20 m. Det fanns då heller inga bryggor längre än 40 m. 1999 hade bryggor av längdklassen 20-40 meter ökat 3 gånger i andel och då fanns också längdklassen 40-60 meter representerad.

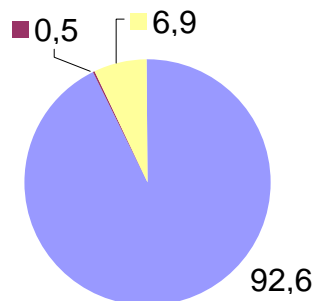


Figur 50. Område E. Andelarna anges i procent. Typ av brygga (övre diagrammen) och brygglängd i meter (nedre diagrammen) år 1983 och 1999.

Ekerö 1983



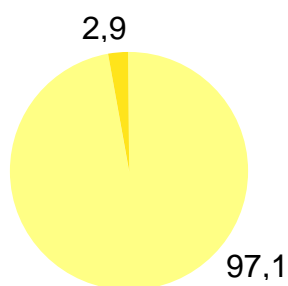
Ekerö 1999



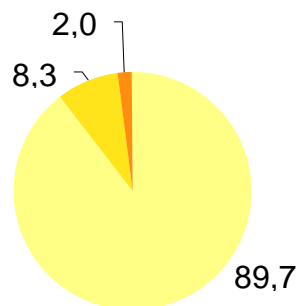
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 51. Område E Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1999.

Ekerö 1983



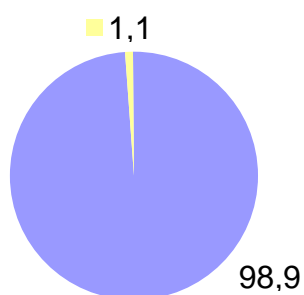
Ekerö 1999



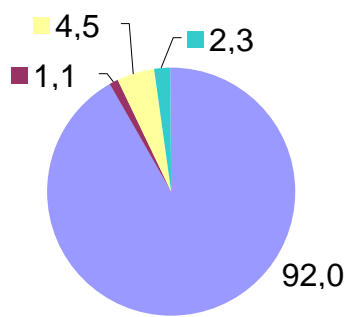
■ <20 m ■ 20-40 m ■ 40-60 m ■ 60-80 m ■ >80 m

Figur 52. Område E Ekerö kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1999.

Södertälje 1983



Södertälje 1999



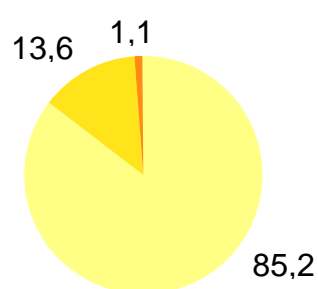
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 53. Område E Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1999.

Södertälje 1983

100

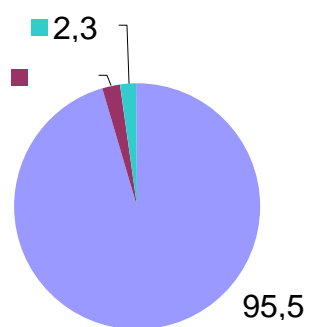
Södertälje 1999



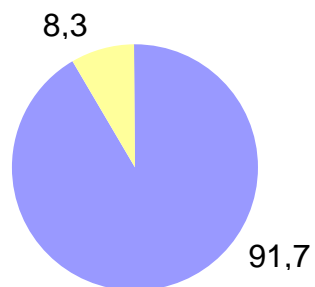
■ <20 m ■ 20-40 m ■ 40-60 m ■ 60-80 m ■ >80 m

Figur 54. Område E Södertälje kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1999.

Strängnäs 1983



Strängnäs 1999



■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 55. Område E Strängnäs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1999.

Område F i sydvästra Mälaren - år 1968 och 1983

Område F ligger utmed Mälarens sydvästra strand. Flygbilderna är från år 1968 och 1983 vilket ger ett tidsspänn på 15 år. Inom området finns fyra kommuner representerade med sammanlagt 3154 hektar (93 procent) strandzon utanför och 250 hektar (7 procent) inom tätort. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 3,2 procent på 15 år. Minskningstakten var då 6,7 hektar per år, vilket är detsamma som 0,26 procent per år.

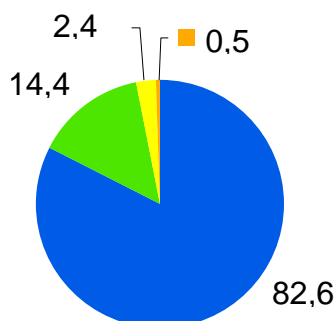
Figur 56a



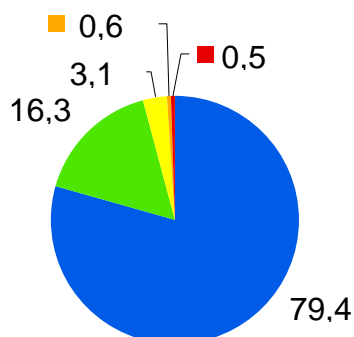
Figur 56b



Figur 56c: år 1968



Figur 56d: år 1983



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 56 a-d: Andelarna anges i procent. Figureerna visar område F:s läge i Mälaren (56a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätorter och som därför är karterat (56b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1968 (56c) och 1983 (56d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

År 1968 förekom inte den högsta exploateringsgraden (*mycket kraftig exploateringsindikation*) inom område F. Stränder med *mindre exploateringsindikation* ökade mest.

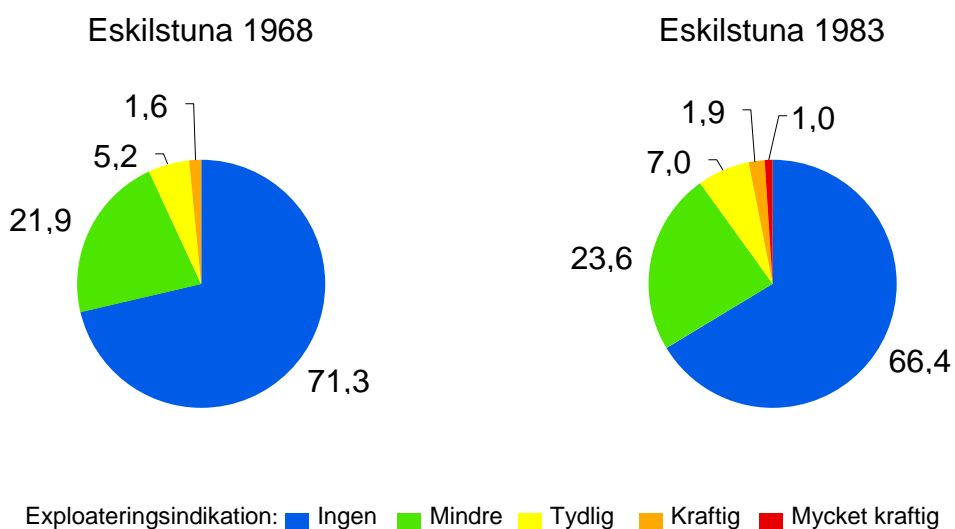
Resultat uppdelade per kommun

Område F omfattar har 3404 hektar strandzon. Det är 17 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Den helt dominerande kommunen är Strängnäs med över 73,3 procent av områdets undersökta strandzon utanför tätort. Eskilstuna har 76 procent av sina stränder utanför tätort representerade inom studieområdet. Även Kungsör och Västerås kommuner finns representerade i område F men med så korta strandavsnitt att de inte presenteras kommunvis.

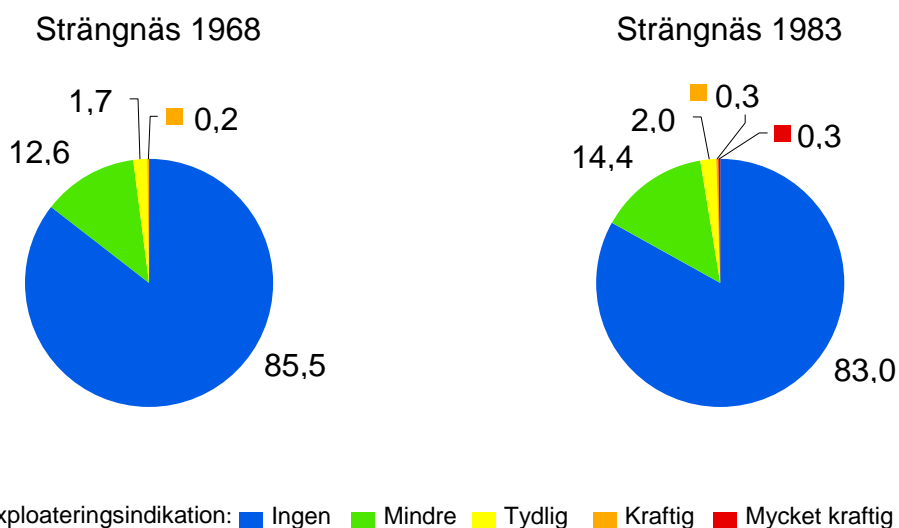
Tabell 9. Tabellen visar de kommuner som ingår i område F. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

Område F			1968					1983				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område F (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område F (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			Eskilstuna	23,0	76	71,3	21,9	5,2	1,6	0	66,4	23,6
Strängnäs	73,3	60	85,5	12,6	1,7	0,2	0	83,0	14,4	2,0	0,3	0,3

Eskilstuna kommun hade lägst andel strandzon utan exploateringsindikation. Det är också inom Eskilstuna kommun som andelen av dessa stränder har minskat mest. År 1983 var nästan 10 procent av Eskilstunas undersökta strandzon klassad som *tydlig - mycket kraftigt exploateringsindikation*, till skillnad från Strängnäs 2,6 procent. I Eskilstuna ökade exploateringen främst i tätorternas närhet. Inom Strängnäs kommungränser däremot har ökningen ingen direkt geografisk koppling till tätorterna, utan exploateringen ökar i de norra delarna av Fogdön och Tosterön.



Figur 57. Område F Eskilstuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 76 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort för åren 1968 och 1983.

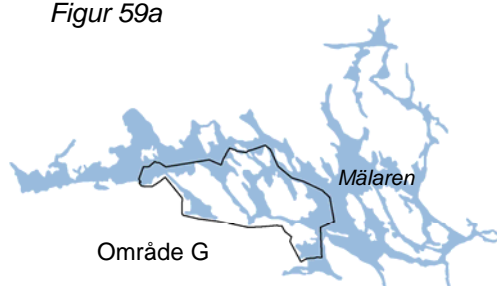


Figur 58. Område E Strängnäs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 60 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1968 och 1983.

Område G i södra Mälaren – år 1976 och 1983

Område G ligger precis som F utmed Mälarens södra strand, men något längre österut. Flygbilderna över området är från år 1976 och 1983 vilket ger ett tidsspänn på 7 år. Inom området finns tre kommuner representerade. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna. Till skillnad från de övriga områdena så ökade andelen strandlängd utan exploateringsindikation mellan karteringstidpunkterna. Ökningen var 0,7 procent under studietiden. Ökningstakten var då 4,3 hektar per år, vilket är detsamma som 0,12 procent per år för område G.

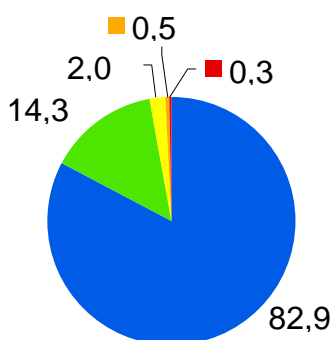
Figur 59a



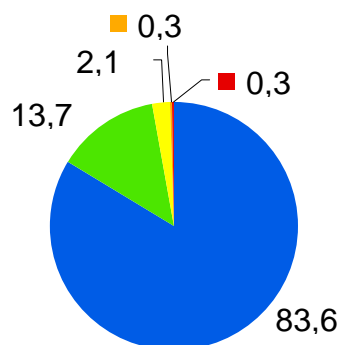
Figur 59b



Figur 59c: år 1976



Figur 59d: år 1983



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 59 a-d: Andelarna anges i procent. Figureerna visar område G:s läge i Mälaren (59a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätorter och som därför är karterat (59b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1976 (59c) och 1983 (59d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Att stränder utan exploateringsindikation ökat beror främst på att enstaka bryggor tagits bort från stränder med *mindre exploateringsindikation*. Det har även skett en utglesning av bryggor längs några av de bryggtäta stränderna. Stränder med *mindre exploateringsindikation* minskade mest. Samtliga exploateringsklasser fanns representerade vid båda tillfällena.

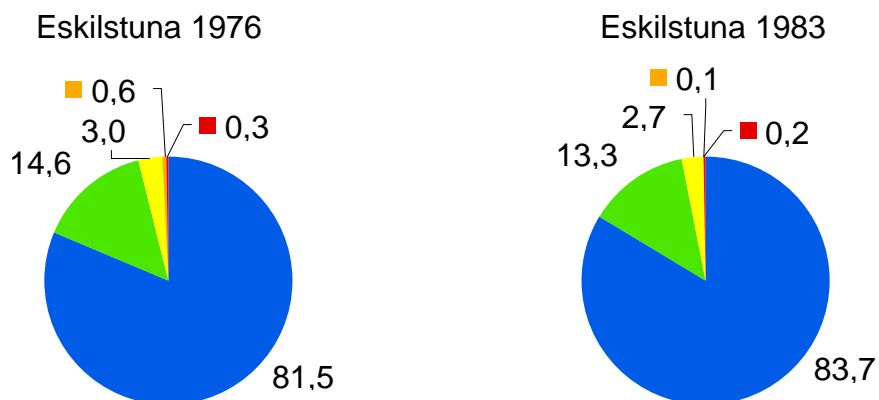
Resultat uppdelade per kommun

Område G omfattar totalt 4312 hektar (95 procent) strandzon utanför och 1378 hektar (5 procent) inom tätorter. Totalt har området 4532 hektar strandzon. Det är 22 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Precis som i område F är den helt dominerande kommunen Strängnäs med över 80 procent av områdets undersökta strandzon utanför 1997 års tätorter. Ingen av de ingående kommunerna är helt representerad inom området, men Strängnäs har 93 procent av strandlängden utanför tätort med i studieområdet och resultaten kan därmed beräknas gälla hela kommunen. Även Västerås kommun finns representerad i område G men med så kort strandavsnitt att den inte presenteras separat.

Tabell 9. Tabellen visar de kommuner som ingår i område G. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

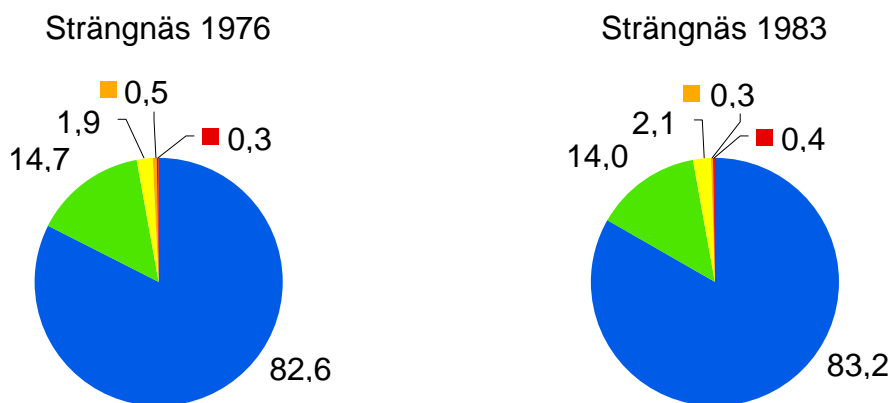
Område G			1976					1983				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område G (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område G (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			Eskilstuna	13,5	65	81,5	14,6	3,0	0,6	0,3	83,7	13,3
Strängnäs	78,9	93	82,6	14,7	1,9	0,5	0,3	83,2	14,0	2,1	0,3	0,4

Ökningen av ständer utan exploateringsindikation var störst inom Eskilstuna kommun. Inom Strängnäs kommun ökade klasserna *tydlig* och *mycket kraftig* exploateringsindikation mellan tidpunkterna. Det skedde främst i Strängnäs kommuns norra delar, men också öster om Stallarholmen och på Hästnäs i områdets sydöstra del.



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 60. Område G Eskilstuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 65 procent av kommunens Mälärstränder utanför tätort för, åren 1976 och 1983.

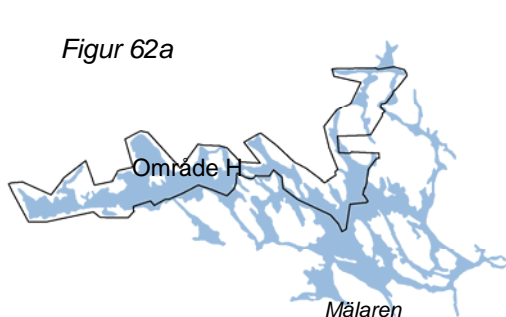


Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 61. Område G Strängnäs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 93 procent av kommunens Mälärstränder utanför tätort, för åren 1976 och 1983.

Område H i nordvästra Mälaren - år 1983 och 1994

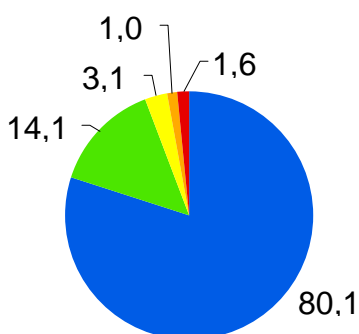
Område H ligger i Mälarens nordvästra del och omfattar i huvudsak Västmanlands län och en mindre del av Södermanlands län. Flygbilderna är från år 1983 och 1994 vilket ger ett tidsspänn på 11 år. Inom området finns 11 kommuner representerade. Andelen stränder utan exploateringsindikation dominerade vid båda tidpunkterna men minskade med 0,9 procent under studietiden. Minskningstakten var då 5,9 hektar per år, vilket är detsamma som 0,10 procent. Samtliga exploateringsklasser fanns representerade vid båda tillfällena.



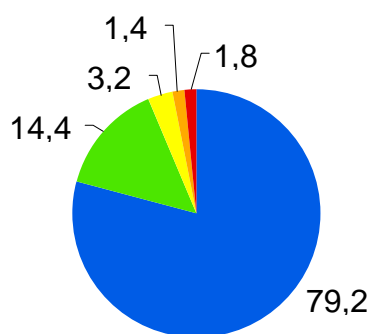
Figur 62b



Figur 62c: år 1983



Figur 63d: år 1994



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 62 a-d: Andelarna anges i procent. Figurerna visar område H:s läge i Mälaren (62a), andelen av det totala studieområdet som ligger utanför tätort och som därför är karterat (62b), andelen stränder av respektive exploateringsindikation år 1983 (62c) och 1994 (62d). För detaljerade kartor se bilaga 2.

Resultat uppdelade per kommun

Område H omfattar totalt 7189 hektar (92 procent) strandzon utanför och 652 hektar (8 procent) inom tätort. Totalt har området 7841 hektar strandzon. Det är 39 procent av den totala strandzonen i Mälaren (öar < 0,5 hektar borträknade). Västerås och Enköpings kommuner skiljer sig tydligt från övriga med sina 35,5 procent respektive 29,3 procent av områdets strandzon utanför tätorter. Fem av kommunerna har all sin undersökta strandzon inom området. Håbo har en så hög andel (91 procent) av sin strandzon utanför tätort representerad inom området så att man kan räkna med att resultaten gäller för hela kommunen.

Tabell 10. Tabellen visar de kommuner som ingår i område H. Den visar hur stor andel de utgör av studieområdet. Tabellen visar även hur stor andel av respektive kommuns strandzon utanför tätort som finns representerad inom området. Det är enbart strand utanför tätort som är karterad. Klass 1 avser ingen, 2 mindre, 3 tydlig, 4 kraftig samt 5 mycket kraftig exploateringsindikation.

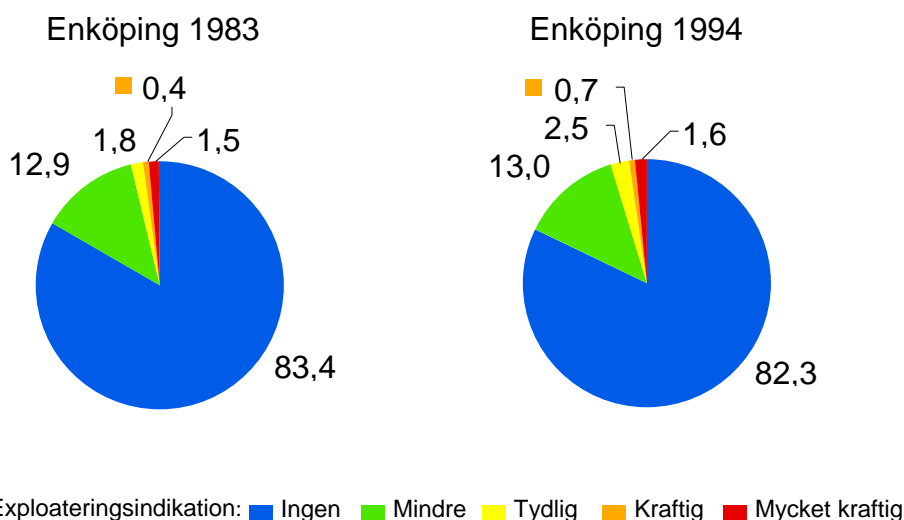
Område H			1983					1994				
Kommun	Andel strandzon utanför tätort inom område H (%)	Andel av kommunens strandzon utanför tätort, som finns representerad inom område H (%)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			Enköping	29,3	100	83,4	12,9	1,8	0,4	1,5	82,3	13,0
Eskilstuna	7,3	55	72,9	17,2	6,1	2,5	1,2	74,8	14,2	6,5	3,3	1,1
Hallstahammar	3,1	100	88,4	8,4	1,2	0,01	2,1	87,6	9,2	1,0	0,1	2,1
Håbo	10,8	91	83,3	11,3	1,7	0,4	3,3	81,7	12,5	2,1	0,2	3,5
Knivsta	1,5	63	60,1	33,4	6,5	0	0	58,5	34,2	7,2	0,2	0
Kungsör	2,5	100	66,9	21,9	7,1	1,8	2,2	67,4	17,5	8,4	4,4	2,3
Köping	3,2	100	56,6	21,8	10,9	6,2	4,5	55,9	25,2	8,2	6,3	4,5
Uppsala	1,4	51	76,2	20,1	3,7	0	0	71,1	26,5	2,4	0	0
Västerås	35,5	100	80,6	13,9	3,3	1,1	1,2	79,4	14,5	3,0	1,6	1,4

Köping och Knivsta hade lägst andel strand utan exploateringsindikation vid båda tillfällena. Hallstahammar utmärker sig med en hög andel stränder utan exploateringsindikation i förhållande till övriga kommuner inom området. År 1994 fanns där 87,6 procent av dessa stränder. Hallstahammar hade heller ingen tätort eller annan tät bebyggelse inom strandzonen år 1997.

I Uppsala minskade stränder utan exploateringsindikation mest, från 76,2 procent till 71,1. Inom Eskilstuna och Kungsör kommuner ökade andelen strandzon utan exploateringsindikation istället, inom Eskilstuna så mycket som 1,9 procent.

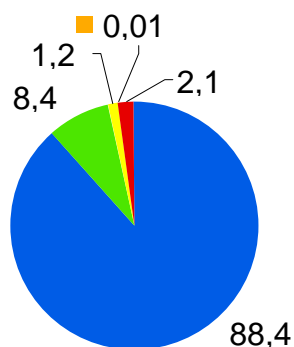
Samtidigt som Kungsör fick en större andel stränder utan exploateringsindikation, mer än fördubblades andelen stränder med *kraftig* exploateringsindikation. Denna exploatering skedde främst i närheten av tätorten Kungsör, samt på Jägaråsen i norra delen av kommunen. Inom Köping är det istället de lägre exploateringsklasserna som ökar.

Stränderna sydost om tätorten Västerås, och ner mot Tidö-Lindö fick en betydande förtätning av bryggor under perioden. I Håbo och Enköping ökade exploateringen successivt så att ett flertal stränder ökade sin exploateringsgrad ett steg. Även Strängnäs och Upplands-Bro kommuner finns representerade i område G men med så korta strandavsnitt att de inte presenteras kommunvis.

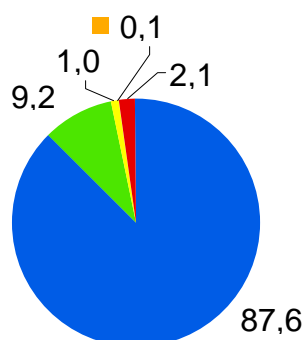


Figur 63. Område H Enköpings kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.

Hallstahammar 1983



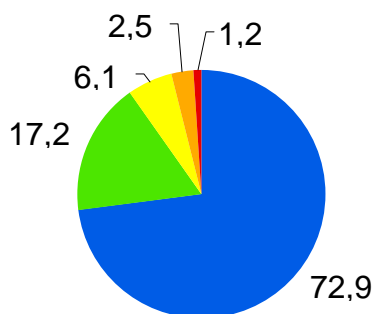
Hallstahammar 1994



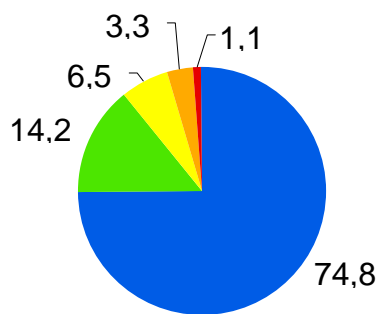
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 64. Område H Hallstahammars kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.

Eskilstuna 1983

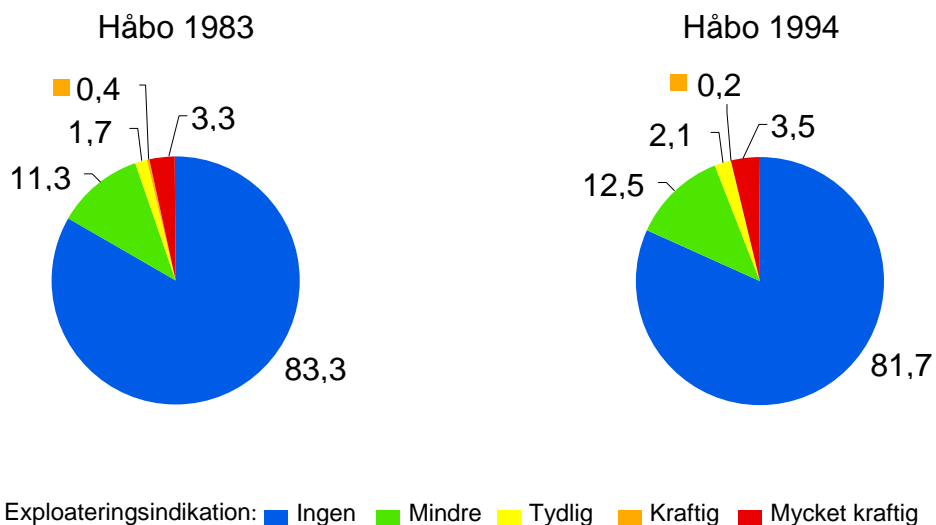


Eskilstuna 1994

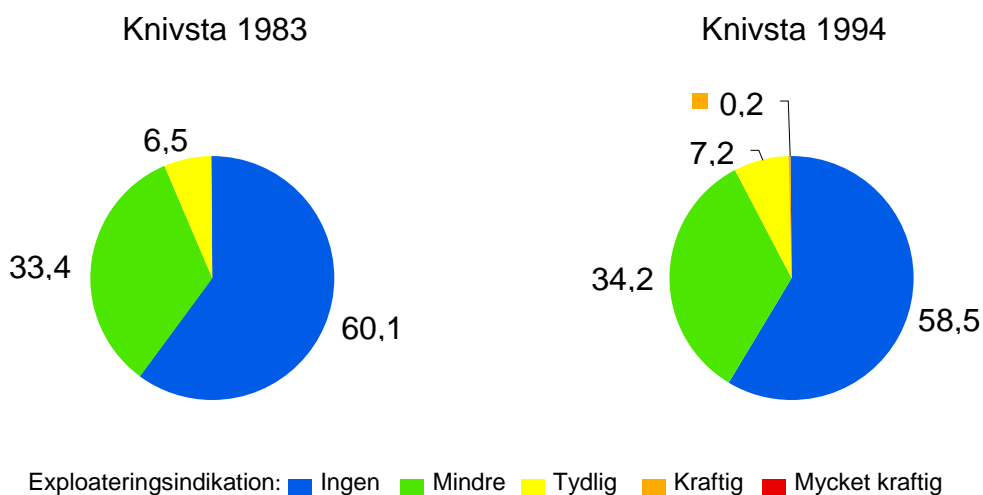


Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

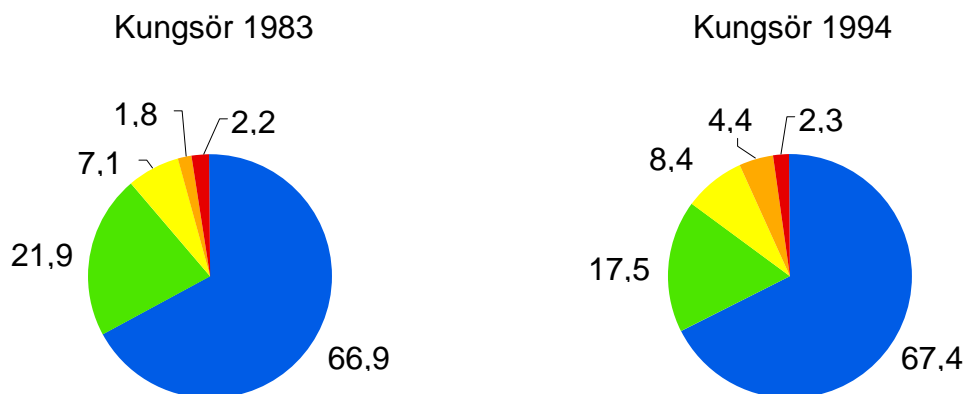
Figur 65. Område H Eskilstuna kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 55 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.



Figur 66. Område H Håbo kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 91 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.

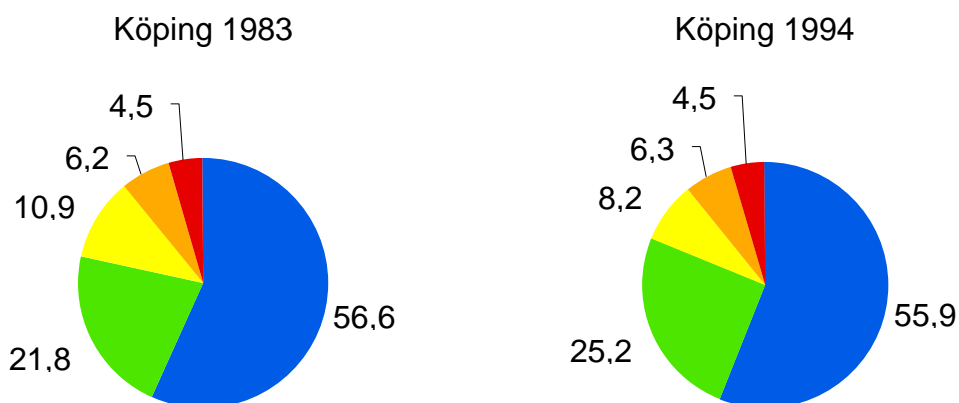


Figur 67. Område H Knivsta kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 63 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.



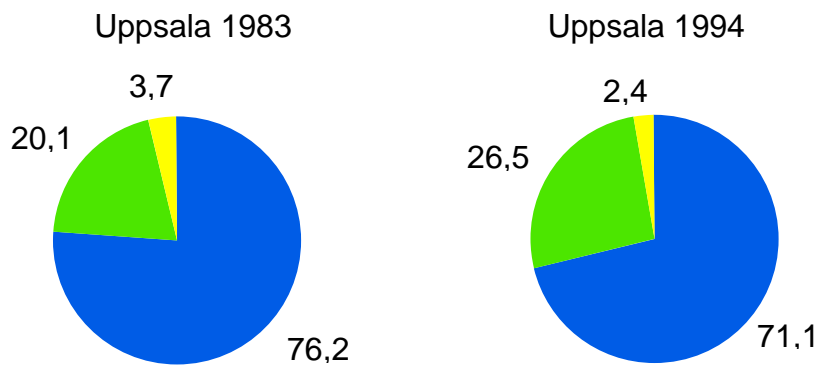
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 68. Område H Kungsör kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.



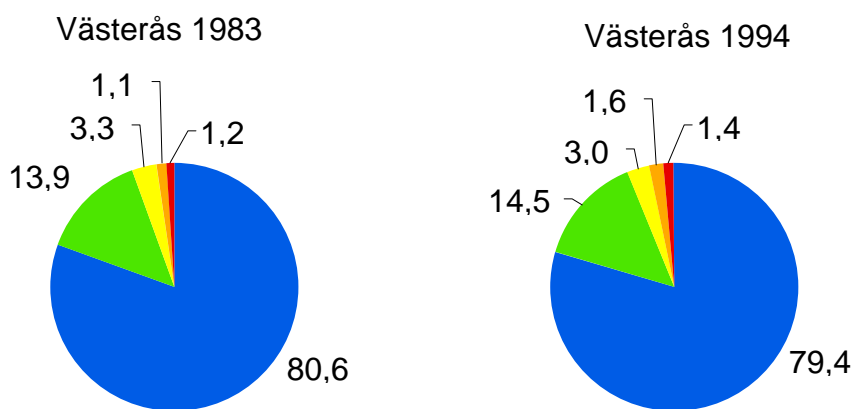
Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 68. Område H Köping kommun. Andelarna visas i procent. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

Figur 69. Område H Uppsala kommun. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 51 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.



Exploateringsindikation: ■ Ingen ■ Mindre ■ Tydlig ■ Kraftig ■ Mycket kraftig

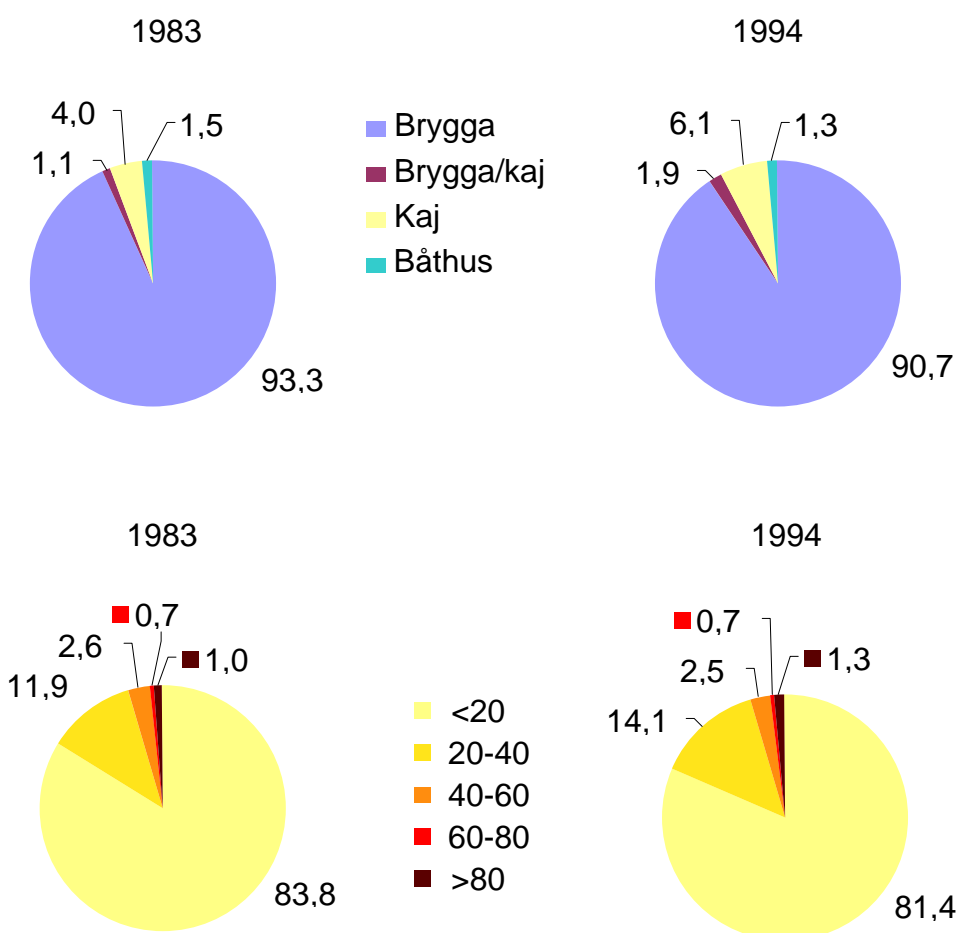
Figur 70. Område H Västerås kommun. Diagrammet visar bryggtäthet som exploateringsindikation på 100 procent av kommunens Mälarstränder utanför tätort, för åren 1983 och 1994.

Bryggglängd och bryggtyp

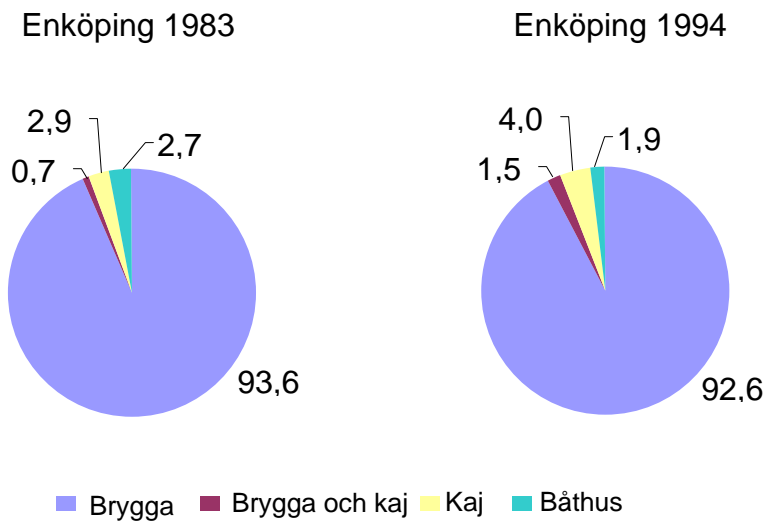
I område H har även bryggglängd och bryggtyp karterats. Typen av brygga delas in i klasserna; *brygga*, *kaj*, *brygga och kaj* (ihopbyggda) och *båthus* (för definitioner se bilaga 1 *Mer om metoderna*). Typen brygga dominerade vid båda tillfällena, men minskade med 2,6 procent. Kajer blev vanligare under perioden. De ökade från 4,0 procent till 6,1 procent. Även typen brygga/kaj ökade i andel.

Vid båda tidpunkterna var de allra flesta bryggorna inom området kortare än 20 meter, men de minskade i andel med 2,4 procent under perioden.

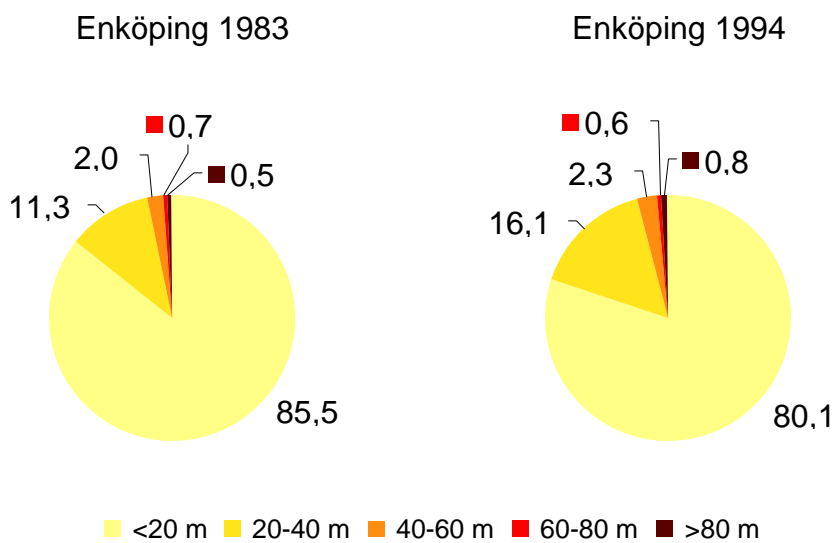
Bryggor av längdklassen 20-40 meter ökade med 2,2 procent, samtidigt minskade de längsta bryggorna sin andel från 1,3 procent till 1,0 procent.



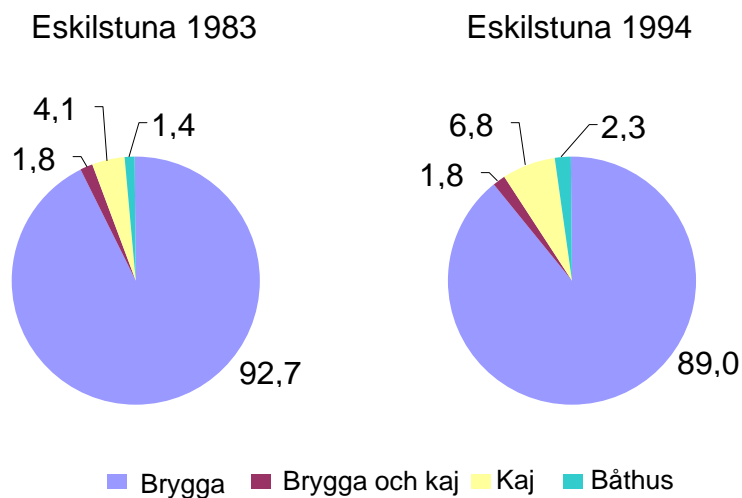
Figur 71. Område H. Andelarna anges i procent. Typ av brygga (övre diagrammen) och bryggglängd i meter (nedre diagrammen) år 1983 och 1994.



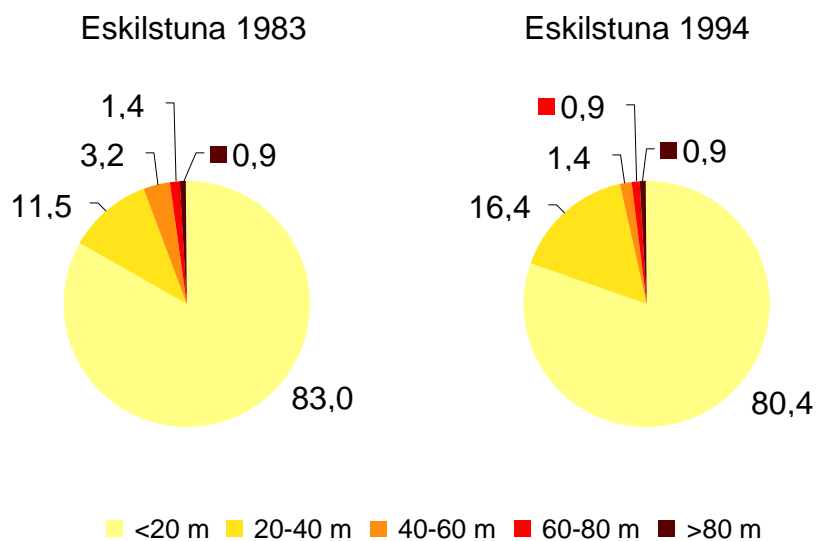
Figur 72. Område H Enköpings kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.



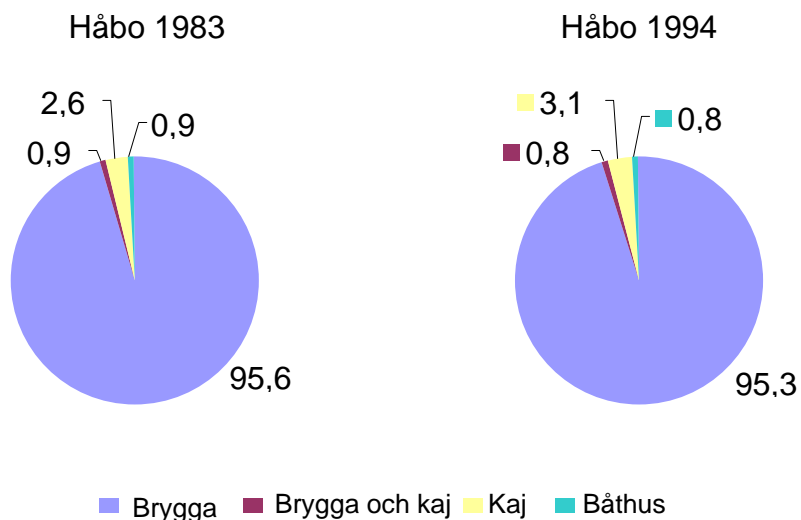
Figur 73. Område H Enköpings kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.



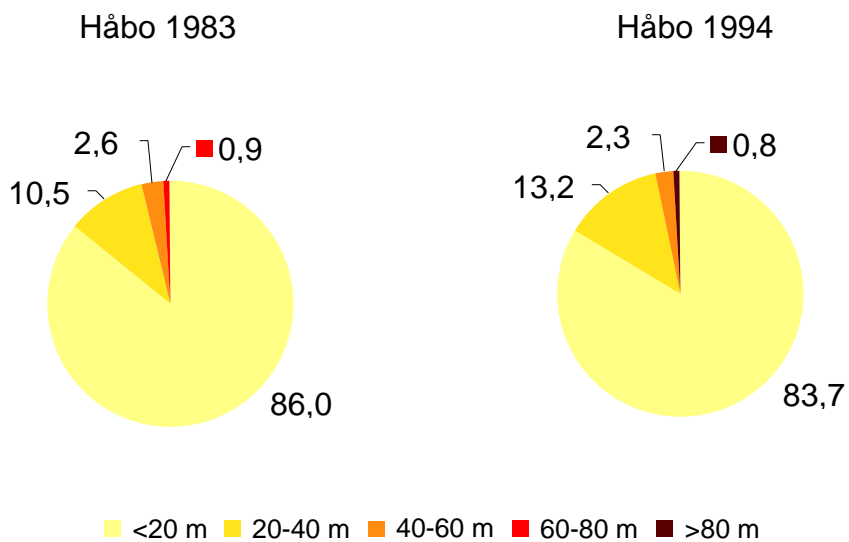
Figur 74. Område H Eskilstuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.



Figur 75. Område H Eskilstuna kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.

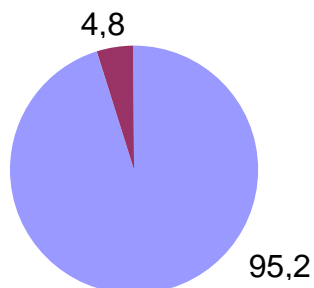


Figur 76. Område H Håbo kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

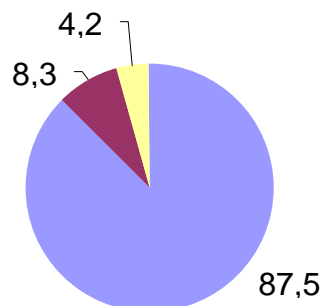


Figur 77. Område H Håbo kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.

Hallstahammar 1983



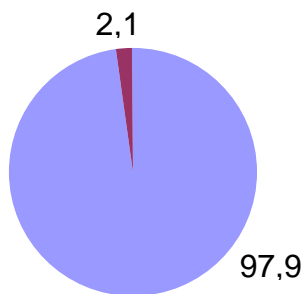
Hallstahammar 1994



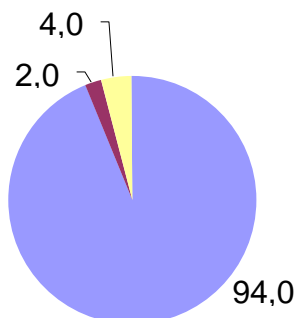
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 78. Område H Hallstahammars kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

Knivsta 1983

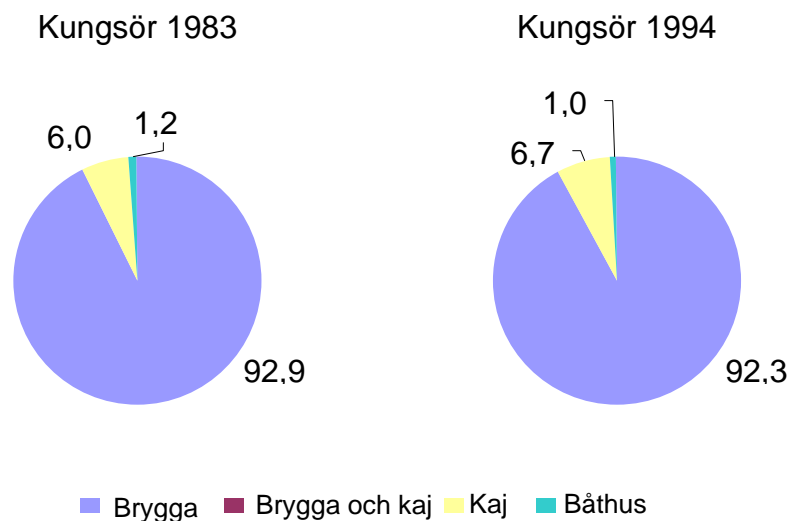


Knivsta 1994

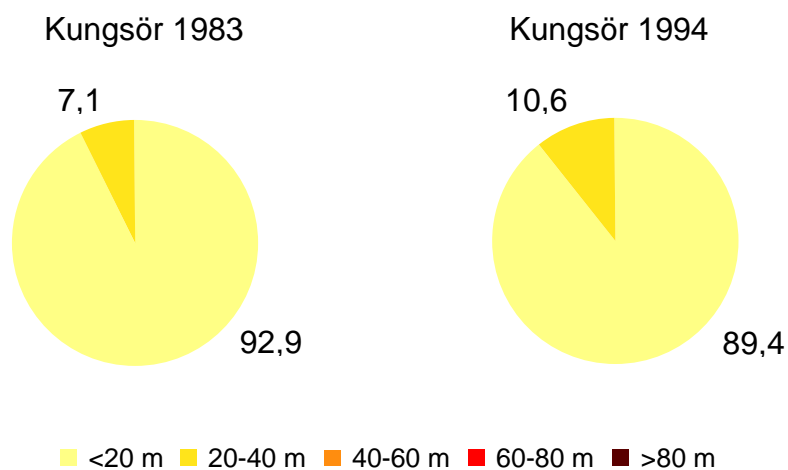


■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 79. Område H Knivsta kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

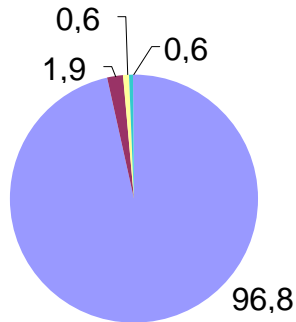


Figur 80. Område H Kungsörs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

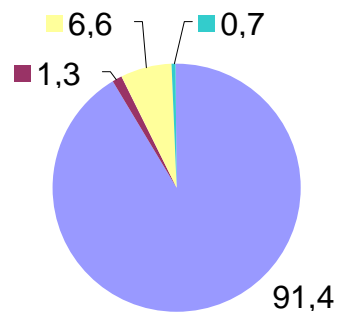


Figur 81. Område H Kungsörs kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.

Köping 1983



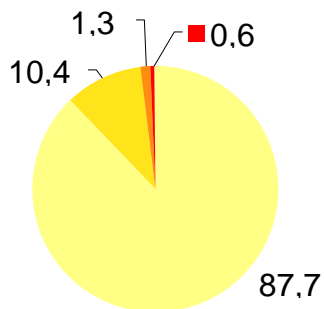
Köping 1994



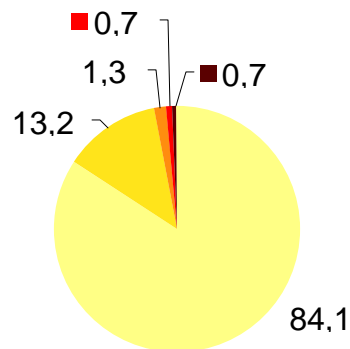
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 82. Område H Köpings kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

Köping 1983



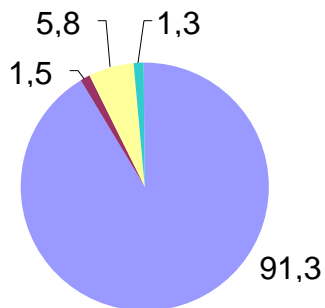
Köping 1994



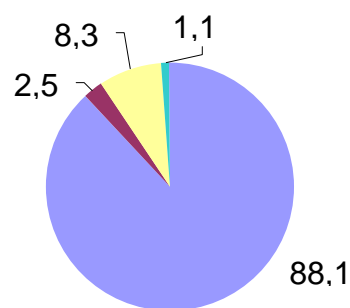
■ <20 m ■ 20-40 m ■ 40-60 m ■ 60-80 m ■ >80 m

Figur 83. Område H Köpings kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.

Västerås 1983



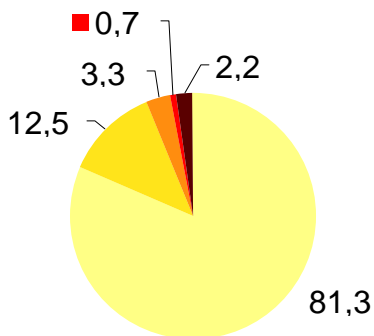
Västerås 1994



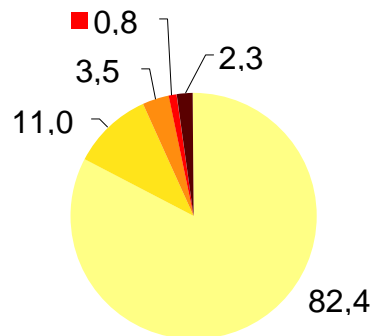
■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 84. Område H Västerås kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

Västerås 1983



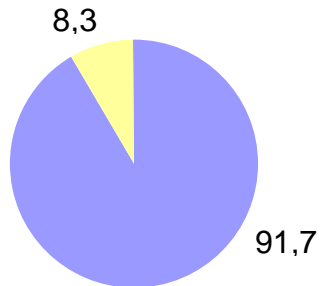
Västerås 1994



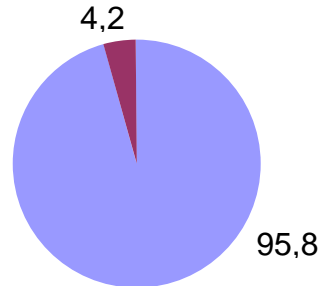
■ <20 m ■ 20-40 m ■ 40-60 m ■ 60-80 m ■ >80 m

Figur 85. Område H Västerås kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar bryggornas längd, klassindelade i fem klasser, för åren 1983 och 1994.

Uppsala 1983



Uppsala 1994



■ Brygga ■ Brygga och kaj ■ Kaj ■ Båthus

Figur 86. Område H Uppsala kommun. Andelarna anges i procent. Diagrammen visar fördelningen mellan olika typer av bryggor åren 1983 och 1994.

Diskussion

Ökad strandexploatering

Den här studien visar

- ...att exploateringsgraden har ökat utmed Mälarens stränder mellan åren 1960 och 1999.
- ...att den fysiska exploateringen sprider sig som ringar på vattnet från redan etablerad exploatering.
- ...att exploateringstakten varierar mellan olika områden/tidsperioder och mellan kommuner.

... exploateringsgraden har ökat ...

Resultaten visar sammantaget på en ökning av den fysiska exploateringen längs Mälarens stränder mellan åren 1960 och 1999. Bryggorna har blivit fler och längre. Det här innebär i sig en ökning av den fysiska exploateringen, men indikerar också en ökad aktivitet utmed stränderna. I spåren av det är det troligt att annan exploatering också har ökat, till exempel i form av utbyggnader, komplementbyggnader, stensättningar etc. Vår bedömning är att trenden inte avstannat efter 1999.

Den traditionella typen av brygga var vanligast vid samtliga karterings-tillfällen, men kajer blev väsentligt vanligare med tiden, både enskilda och i kombination med en vanlig brygga.

Framväxten av tätorter under perioden 1960 till 1999, som inte har studerats här, har också bidragit till att minska mängden orörda stränder. I och med att de stränder som ligger inom dagens tätortsområden inte har tagits med i studien betyder det att viktiga förändringsområden inte redovisas här. De förändringar som man framförallt missar är de gradvisa övergångarna till den högsta exploateringsgraden, samt de orörda områden som direkt ombildats till tätort.

Den här studien går inte in på vilka orsakerna är till den ökade exploateringen. Naturvårdsverket presenterar möjliga förklaringar i sin nationella kartläggning av strandskyddsbestämmelserna².

... som ringar på vattnet ...

Sammanfattar man den fysiska exploateringen utmed Mälarens stränder mellan åren 1960 och 1999, så dominerade stränder utan exploatering inom

² Naturvårdsverkets kartläggning (2002) visar även att strandskyddet inte upprätthålls inom vissa delar av landet och verket anser att Mälarens stränder behöver ett starkare skydd än idag.

samtliga områden vid samtliga tidpunkter. De stränder som var exploaterade hade oftast *mindre* eller *tydlig* exploateringsindikation. Den vanligaste bryggtypen var den ordinära bryggan, vinkelrätt mot stranden, och dessa var i de flesta fall kortare än 20 m.

Utvecklingen längs Mälarens stränder karaktäriseras med några undantag av en successiv förändring, där exploateringsgraden ökar stegvis från en klass till en annan. Mönstret går igen i såväl det lilla som det stora perspektivet. Mindre strandavsnitt med enstaka bryggor har i nästa steg ofta fått en högre grad av exploateringsindikation. Man kan se en ”exploateringskärna” av de högre exploateringsgraderna, omgärdas av de lägre graderna, som har brett ut sig på bekostnad av stränder utan exploateringsindikation.

På samma vis kan man i många fall se hur tätorterna bildar ”exploateringskärnor” vilka drar till sig ytterligare exploatering i deras närhet. Inte oväntat utgör det befolkningstäta Storstockholm en ”exploateringskärna” för Mälaren i sin helhet. Man se hur den höga exploateringsgraden sprider sig som ringar på vattnet allt längre västerut. Det är troligt att stränderna i Stockholms direkta närhet exploaterades i samma takt som stränderna kring Uppsala och Södertälje exploaterats, fast några årtionden tidigare, kanske under 1900-talets första hälft.

Resultaten för Uppsala- och Södertäljeområdet (studieområdena D och E) pekar på ett högt exploateringsstryck i Storstockholms ytterområden och angränsande områden. Till exempel ökade andelen kajer och bryggor längre än 20 meter med 14,7 procent inom Södertäljeområdet (E) mellan åren 1983 och 1999. Ett annat exempel är att andelen orörda stränder nära tätorten Södertälje minskade med 6,3 procent mellan åren 1960 och 1999.

Bryggfrekvensen visar tydligt på en högre exploateringsgrad i den östra delen av Mälaren, oavsett karterad tidpunkt. Först och främst var andelen strandzon inom tätort och annan tät bebyggelse större i den delen än i övriga delar år 1997. Vidare var andelen oexploaterad strandzon betydligt lägre i de östra delarna. Uppsalaområdet (D) hade nästan 8 procent mindre oexploaterad strandzon än Västmanland (H) år 1994.

Indikatorn *brygglängd* nyanserar bilden en aning. Bryggorna var fler i Storstockholmsområdet, men de var generellt sett något längre i de västra delarna av Mälaren. Därmed minskar skillnaderna i exploateringsgrad något mellan öst och väst. Att andelen långa bryggor har ökat kan nog delvis förklaras med de naturgivna förutsättningarna. Det kan även betyda att de mer eller mindre omfattande muddringsarbetena genom vassbältena har blivit färre.

Exploateringsökningen har med andra ord skett gradvis, både i tid och rum, och den är starkt förknippad med befolkningmängden. Detta är en viktig kunskap i den fortsatta förvaltningen av stränderna. Ett enskilt ingrepp kan te sig litet, men ser man det ur ett landskapsperspektiv visar den här studien på en negativ trend: att Mälarens orörda stränder kommer att minska även i fortsättningen.

Efter bland annat stora satsningar på infrastrukturen runt Mälaren talar man idag om Mälarenregionen som en funktionell enhet. Exploateringsstrycket på stränderna kommer troligtvis att öka i samma takt som befolkningen ökar i regionen. Den här studien kommer att kunna utgöra ett viktigt underlag för den fysiska planeringen och för insikten att bevara stränderna allemansrättsligt tillgängliga i så hög utsträckning som möjligt. Kartor och diagram ger en förståelse för och kunskap om situationen på landskapsnivå och resultaten bör tolkas utifrån det perspektivet.

... exploateringsstakten varierar ...

Exploateringsstakten har varierat mellan olika områden och tidsperioder. Störst exploateringsstakt hade Uppsalaområdet (område D). Inom område H i västra Mälaren var exploateringsökningen förhållandevis liten, men här finns inte information om exploateringsstakten för före år 1983, vilket gör det svårt att jämföra med de östra delarna av Mälaren.

Strängnäsområdet (område G) gick mot strömmen under perioden 1976-1983. Då minskade frekvensen bryggor något. Det kan vara ett resultat av att strandskyddsbestämmelserna skärptes betydligt år 1975. Av metodskäl studerades inte bryggornas längd i dessa områden och det är möjligt att kvarvarande bryggor fick en ökad genomsnittlig längd under den perioden och att exploateringen bara tog en annan form.

I resultaten finns också exempel som kan tyda på att lagskärpningen inte har haft så tydlig effekt. Om man jämför de tidsmässigt efterföljande Stockholmsområdena B och C med varandra kan det tolkas som att exploateringsstakten inte har avstannat utan ökat efter 1975. Område B, som avser tidsperioden 1960 till 1986, hade en årlig exploateringsstakt på 0,15 procent och inom område C, som avser perioden år 1986 till år 1999, var takten 0,21 procent. Siffrorna visar att de Stockholmsnära stränderna med tiden fått en ökad exploateringsstakt³.

I en jämförelse mellan områdena bör man ta hänsyn till strändernas geografiska karaktär. Kännetecknande för Mälarens strandexploatering är att den främst finns utmed fastlandet och större öar. I till exempel Ekerö kommun har de större öarna fått karaktären av fastland i och med väg 261 och ett antal broar (bland annat Nockebybron och Drottningholmsbron). Med några få undantag så har Mälarens mindre öar haft generellt sett låg exploatering utmed stränderna och förändringarna har varit små.

Denna studie visar att variationen mellan kommunernas stränder är hög⁴. I Salems kommun har förändringarna i exploatering varit marginella mellan åren 1960 och 1999. De oexploaterade strändernas andel var knappa 88

³ Lagskärpningen 1975 kan här ha haft en genomslagskraft under några år vad gäller ökningen av antal bryggor, men den har då med tiden förlorat sin skärpa.

⁴ Vilket även omtalas i Naturvårdsverkets kartläggning av strandskyddsbestämmelserna (2002) där Mälaren utpekas som den av de stora sjöarna som har de ”största kommunvisa variationerna” vad gäller byggnader inom strandzonen.

procent vid båda tidpunkterna. Kommuner som Ekerö, Järfälla och Nykvarn däremot har fått en omfattande minskning av de oexploaterade stränderna. För Järfällas del är det också anmärkningsvärt hur den högsta exploateringsgraden går från 0 till 7,4 procent under perioden – en betydande ökning. I Järfälla tycks inte heller exploateringsgraden ha minskat efter 1975. Takten är fortsatt hög under den andra tidsperioden (område C, 1986 till 1999).

Köping och Kungsör hade med sina 55,9 respektive 67,4 procent en relativt låg andel oexploaterade stränder 1994. I deras närhet ligger Hallstahammar som samma år tvärtom hade en relativt hög andel av dessa stränder, hela 87,6 procent. Eskilstuna och Strängnäs gick, som tidigare nämnts, tydligt mot en mindre exploateringsgrad under perioden (område G). I Uppland Väsby tycks man ha arbetat mot en mer koncentrerad fysisk exploatering utmed stränderna efter år 1986.

Som nämnts ovan sker etableringen av bryggor stegvis, men det finns ett markant undantag. I de östra delarna etablerades ett flertal småbåtshamnar mellan år 1960 och 1986. I flera fall skedde det inom strandzon med *ingen* exploateringsindikation. På de platserna har det med andra ord skett en kraftig exploateringsökning. Det ledde till en omfattande ökning av klassen *mycket kraftig* exploateringsindikation på landskapsnivå och visar en annan typ av utveckling som sker inom befolkningstäta områden.

Annars var som tidigare nämnts den traditionella typen av brygga vanligast vid samtliga karteringstillfällen. Med tiden blev kajer väsentligt vanligare, både enskilda och i kombination med en vanlig brygga. Här utmärker sig återigen de östra delarna av Mälaren. Särskilt stränderna inom Södertäljeområdet (E) fick betydligt fler kajer under perioden 1983 och 1999.

Samtidigt som bryggorna ökade i *antal* i framförallt de östra delarna, så ökade *andelen* bryggor längre än 20 meter i de västra delarna. De största storleksförändringarna återfinns däremot i Södertäljeområdet (E). Där ökade andelen bryggor längre än 20 meter med 9,4 procent mellan åren 1983 och 1999. Observera att inte alla områden fått sina bryggor uppmätta. Detta på grund av begränsningar i metoden.

Alla dessa skillnader i exploateringsutvecklingen visar på behovet av en helhetssyn i förvaltandet av Mälarens stränder⁵. Inte minst i ljuset av den förväntade befolkningsökningen i hela Mälarenregionen. Andelen oexploaterade stränder minskar. Många små intrång hotar på sikt våra oexploaterade stränder. Den här studien visar att det krävs en särskild vaksamhet mot den successiva förändringen, som stegvis försämrar de värden som strandskyddsbestämmelserna syftar till att bevara. Värmdö kommun i Stockholms skärgård antog en strandskyddspolicy till stöd för hanteringen av strandskyddsdispenser (Värmdö kommun 2005). Det är ett

⁵ Miljödepartementet (2008) skriver att det finns skäl att förtydliga att syftena med strandskyddsbestämmelserna är långsiktiga. Skälet exemplifieras med byggandet utmed de fyra stora sjöarnas stränder, där det årligen uppförs ”mellan 400 och 600 byggnader för bostadsändamål och olika verksamheter” (Ds 2008:21).

sätt att ta ett helhetsgrepp på förvaltningen av stränderna. Det gör också att den kommunala likställighetsprincipen säkerställs.

Arbetet med miljö kvalitetsmålen, exempelvis *Levande sjöar och vattendrag*, kräver också att man tar ett samlat grepp om stränderna. Hur stränderna förvaltas och nyttjas är en viktig del i arbetet med att uppnå målet. I det sammanhanget fyller den här studien funktionen som ett vägledande beslutsunderlag, och kan också tjäna som utbildnings- och informationsmaterial.

Ökat kunskapsbehov

Kunskapsbristen kring våra stränder är påtaglig. För att trygga mångfalden av växter och djur utmed stränderna, på artnivå och genetisk nivå, behövs mer forskning inom området. I väntan på de forskningsresultaten har vi att förvalta en mångfald av naturtyper som de olika arterna är beroende av. Man vet idag att det får negativa konsekvenser för den genetiska mångfalden när arealen av en naturtyp minskar och splittras (Prentice m.fl. 2006; Lindborg m.fl.2004).

Den här studien är en tillbakablickande geografisk analys av hur den fysiska exploateringen har utvecklats längs Mälarens stränder under andra halvan av 1900-talet. Det som saknas nu är kunskapen om vilka vegetationstyper som har funnits, i vilken omfattning och hur mycket som finns kvar idag. Den kunskapen bör sedan kopplas till exploateringen utveckling och utbredning i nuläget, så man får en bild av vilka vegetationstyper som finns kvar och vilka som står under särskilt högt exploateringstryck. Det är viktigt, inte minst med tanke på hur svårt det är att i praktiken hantera det ekologiska syftet med strandskyddsbestämmelserna. Det är också viktigt ur allmänhetens synvinkel, så att det inte bara återstår breda vassområden och branta klippor för det rörliga friluftslivet i framtiden.

Då vi inte haft tillgång till flygbilder för stereotolkning för perioden efter år 1999 så slutar våra tidsserier detta år. Det vore av största intresse att kartera studieområdena i dagsaktuella flygbilder. En heltäckande studie kring Mälaren vore även intressant att kunna genomföra.

Referenser

Lindborg, R. & Eriksson, O., 2004: Historical landscape connectivity affects present plant species diversity. *Ecology*, 85:1840-1845.

Mattisson, A., 2003: Exploatering av stränder. Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av indikatormetoden. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2003:18.

Miljödepartementet, 2008: Departementsskrivelse (Ds) 2008:21. Regeringskansliet. Stockholm.

Naturvårdsverket, 2002: Kartläggning m.m. av strandskyddsbestämmelserna. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Rapport 5185.

Prentice, H.C., Lönn, M., Rosquist, G., Ihse, M. & Kindström, M., 2006: Gene diversity in a fragmented population of *Briza media*. Grassland continuity in a landscape context. *Journal of Ecology*, 94:87-97.

Statens Författningssamling, 1998: SFS 1998:808. Miljöbalken, kapitel 7.

Tullback, K., Kilnäs, M., Schönfeldt, I., 2001: Fysisk störning av stränder. Metodstudier för övervakning av exploateringsgraden. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2001:22.

Värmdö kommun, 2005: Strandskyddspolicy.

Bilaga 1. Mer om metoderna

Mer om förändringsstudien med indikatormetoden

Arbetet genomfördes inledningsvis enligt bryggindikatorn i indikatormetoden (Mattisson, 2003), en metod som används för kartläggning av exploateringsgraden utmed stränder. Den baseras på kartering av bryggor och hus inom strandzonen, området från strandlinjen och 100 meter upp på land. Bryggförekomsten karteras med hjälp av flygbilder. Därefter beräknas frekvensen av objekten och stränderna klassificeras enligt en femgradig skala utifrån hur tätt objekten ligger, och därmed utifrån vilken grad av exploateringsindikation som de har.

I begreppet bryggindikator ingår ursprungligen förutom bryggor även kajer och småbåtshamnar, samt hårdgjorda ytor. I denna studie har de hårdgjorda ytorna utelämnats på grund av jämförbarheten mellan de flygbildstolkade tidpunkterna. Genom att utesluta de hårdgjorda ytorna så har antalet parametrar som ska jämföras minskat, och därmed har säkerheten hos resultaten ökat. Dessutom sätts den båtrelaterade fysiska exploateringen i fokus, vilket förenklar tolkningen och analysen av resultaten.

Karteringen omfattade de stränder som ligger utanför dagens tätortsområden, enligt GSD Röda kartan/Översiktskartan från år 1997. Projektet har inte haft tillgång till äldre tätortskartor och det har därför inte varit möjligt att följa utvecklingen bakåt i tiden vad gäller tätorter och deras förändring i utbredning.

Tolkningsresultaten registrerades löpande genom skärmdigitalisering enligt indikatormetoden (Tullback m.fl., 2001) med hjälp av programvaran ArcMap 9.1. Varje brygga och kaj markerades som ett punktobjekt och varje småbåtshamn större än 0,25 hektar markerades som ett ytoobjekt. Som stöd vid skärmdigitaliseringen användes ortofoto i digitalt format.

Frekvensberäkningen gjordes i en grannskapsanalys i programvaran ArcMap 9.1 (Spatial Analyst - Neighbourhood statistics) i enlighet med indikatormetoden (Mattisson, 2003). I analysen beräknades *summan av antalet bryggor* som föll inom ett cirkelformat filter med 100 meters radie. Grannskapsanalyserna redovisas i en karta per karterad tidpunkt, och visar den indikerade strandexploateringen i fem klasser; *ingen* (0 bryggor), *mindre* (1-2 bryggor), *tydlig* (3-4), *kraftig* (5-7) och *mycket kraftig* (> 8 bryggor) exploateringsindikation. Småbåtshamnar räknas automatiskt till den högsta exploateringsindikationen.

Dessa områden och tätortsytor tillfördes dessutom en buffertzona på 100 meter för att frekvensberäkningen av bryggor skulle bli korrekt och inga kanteffekter skulle uppstå (Mattisson, 2003).

Detaljerad förändringsstudie

I den här studien har bryggindikatorn vidareutvecklats så att den fysiska exploateringen har kunnat mätas mer detaljerat. Utöver bryggfrekvensen har också typ av brygga och bryggornas längd registrerats. Förändringar i längd och typ hos bryggorna kan vara en indikator på en ökad i strandzonen, som till exempel ett ökat antal komplementsbyggnader, utbyggnationer av huvudbyggnader eller anläggande av parkeringsplatser och båtuppläggningsplatser.

Bryggorna har delats in i fyra typklasser; brygga, kaj, brygga och kaj, och båthus. De definieras enligt följande:

- Brygga – förtöjningsplats/angöringsplats/strandskoning som ligger i vinkel mot strandlinjen och har sin huvudsakliga utbredning över vattnet. Här ingår alltifrån träbryggor till pirlar. I de flesta fall är det inga problem att urskilja huruvida objektet är en pirl eller en vanlig brygga, men i ett flertal fall uppstod problem att skilja dem åt. Därför ingår de i samma grupp. Brygga med två eller fler landfästen räknas som ett objekt.
- Kaj - förtöjningsplats/angöringsplats/strandskoning som löper längs med strandlinjen och har sin huvudsakliga utbredning där (det vill sägas objektet är bredare än sin längd ut över vattnet). Här ingår såväl trä- som betongkajer. Så också de mer plattformsbetonade objekten, till exempel av typen bryggdäck och ångbåtsbrygga.
- Brygga och kaj – en kombination av ovanstående alternativ. Här förekommer också kombinationen två bryggor med en kaj emellan.
- Båthus – hus som helt eller delvis har sin utbredning över vattnet. Båthus med en tillhörande brygga har endast registrerats som båthus.

Bryggorna delas in i 5 längdklasser enligt följande:

< 20 m

20 – 40 m

40 – 60 m

60 – 80 m

> 80 m

Bilaga 2. Kartbilagor

- 2.1.1.1 Område A, norra delen år 1960
- 2.1.1.2 Område A, Ekeröområdet år 1960
- 2.1.1.3 Område A, södra delen år 1960
- 2.1.2.1 Område A, norra delen år 1999
- 2.1.2.2 Område A, Ekeröområdet år 1999
- 2.1.2.3 Område A, södra delen år 1999
- 2.2.1.1 Område B, norra delen år 1960
- 2.2.1.2 Område B, södra delen år 1960
- 2.2.2.1 Område B, norra delen år 1986
- 2.2.2.2 Område B södra delen år 1986
- 2.3.1.1 Område C, norra delen år 1986
- 2.3.1.2 Område C, södra delen år 1986
- 2.3.2.1 Område C, norra delen år 1999
- 2.3.2.2 Område C, södra delen år 1999
- 2.4 Område D år 1960 och 1994
- 2.5.1 Område E år 1983
- 2.5.2 Område E år 1999
- 2.6.1.1 Område F, Eskilstunaområdet år 1968
- 2.6.1.2 Område F, Strängnäsområdet år 1968
- 2.6.2.1 Område F, Eskilstunaområdet år 1983
- 2.6.2.2 Område F, Strängnäsområdet år 1983
- 2.7.1.1 Område G, Eskilstunaområdet år 1976
- 2.7.1.2 Område G, Strängnäsområdet år 1976
- 2.7.2.1 Område G, Eskilstunaområdet år 1983
- 2.7.2.2 Område G, Strängnäsområdet år 1983
- 2.8.1.1 Område H, västra delen år 1983
- 2.8.1.2 Område H, Västeråsområdet år 1983
- 2.8.1.3 Område H, Enköpingsområdet år 1983
- 2.8.1.4 Område H, östra delen år 1983
- 2.8.2.1 Område H, västra delen år 1994
- 2.8.2.2 Område H, Västeråsområdet år 1994
- 2.8.2.3 Område H, Enköpingsområdet år 1994
- 2.8.2.4 Område H, östra delen år 1994



Länstyrelserna

Stockholm
Uppsala

**MÄLARENS
VATTENVÅRDSFÖRBUND**

För mer information kontakta:

*Länstyrelsen i Stockholms län
Miljöavdelningen
Tfn: 08-785 40 00
www.ab.lst.se*

*Länstyrelsen i Uppsala län
Miljöenheten
Tfn: 018-19 50 00
www.c.lst.se*

*Mälarens vattenvårdsförbund
c/o Länstyrelsen i Västmanlands län
Tfn 021-19 50 00
www.malaren.org*