



Flygbildsinventeringen av Havsstränder i THUF 2022 års inventering

Helena Forsman, Ann-Helene Granholm, Anna Allard, Andreas Press,
Hans Gardfjell, Åsa Hagner

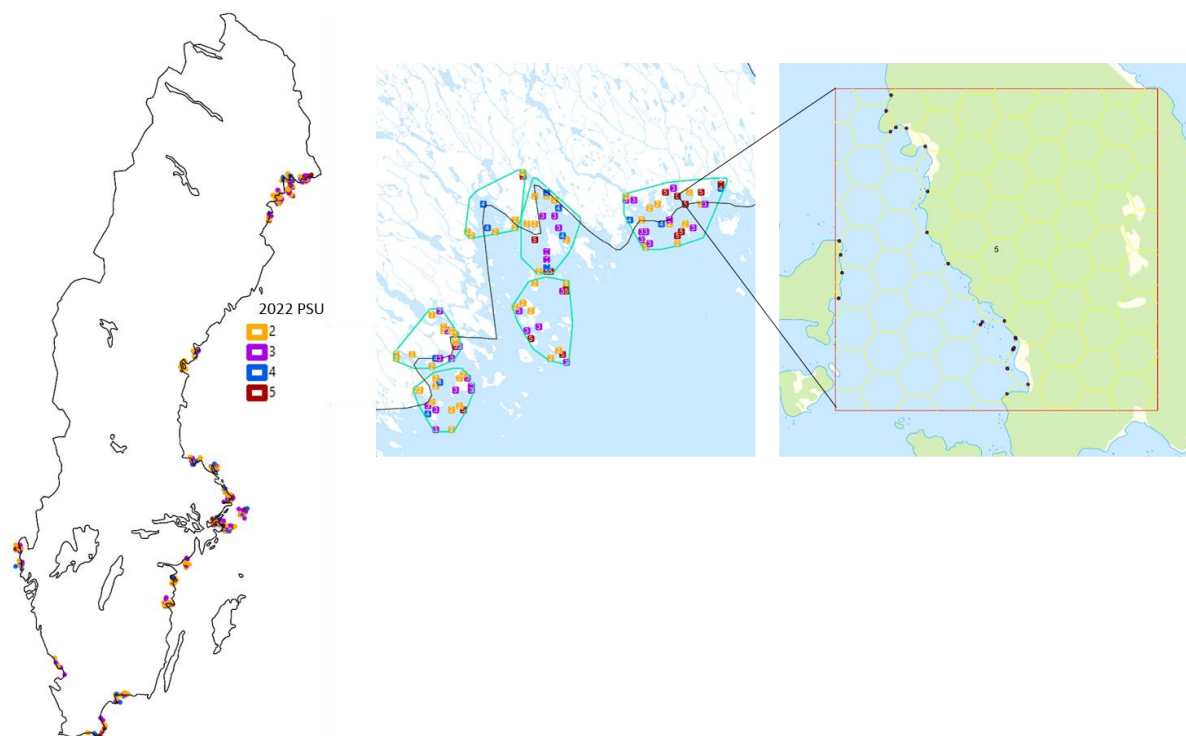
Innehållsförteckning

1. Inledning	3
1.1 Syfte och design.....	3
1.2 Definition av strand.....	5
2. Arbetsgång vid flygbildsinventering.....	6
2.1 Digitala underlag för flygbildsinventering.....	6
2.2. Arbetsgång.....	6
2.3 Placering av inventeringspunkt.....	7
2.3.1 Identifiera medelvattenlinjen	8
2.3.2 Situationer då det är svårt att identifiera medelvattenlinjen.....	8
2.4 Transektlinje	10
2.4.1 Identifiera supralitoralens slutpunkt.....	11
3. Klasser och Variabler i flygbildstolkningen	12
3.1 Kusttyp.....	14
3.2 Trädsikt på öar och skär	15
3.3 Strandtyp.....	17
3.3.1 Punkter och transekt på klippstränder.....	19
3.3.2 Punkter och transekt på grus och blockstränder.....	21
3.3.3 Punkter och transekt på sandstränder.....	23
3.3.4 Punkter och transekt på strandtyp strandängar/våtmark	25
3.3.5 Punkter och transekt på konstruerade och konstgjorda stränder	26
3.4 Vass.....	29
3.5 Driftvall.....	31
3.6 Grunda bottenar	33
3.7 Saltbrännor.....	34
3.8 Laguner	37
3.9 Markanvändning på stranden	40
3.9.1 Definitioner och exempel av markanvändning på strand.....	40
3.10 Definitioner och beskrivningar för Markanvändning ovan stranden	44
1. Åkermark (Markanvändning på åkermark).....	45
2. Anlagd mark.....	46
3. Skogsmark (Markanvändning på skogsmark).....	47
4. Övrig/Naturlig mark.....	49
5. Vatten.....	50
4. Naturtyper som anges med längdmått i flygbildsinventeringen av havsstränder.....	51
4.1 Dynor	52
4.2 Landhöjningsskog	53
4.2.1 Höjdkurvor för mätning av Landhöjningsskog.....	55
4.3 Havsklippor och klippstränder (från 2022).....	56
4.4 Sten och Grusvallar.....	59
4.5 Strandäng	61
5. Exploatering.....	63
6. Referenser:	65

1. Inledning

1.1 Syfte och design

Den årliga havsstrandinventeringen inom THUF ger mått på förekomst av strandhabitat i Sverige och kompletterar på så vis övriga nationella miljöövervakningsprogram. Långsmala landskapselement som stränder miljöövervakas med fördel genom linjekorsningsinventering, såsom tillämpats för inventering av bl a skogsbryn, mindre vattendrag och stenmurar i den Nationella Inventeringen av Landskapet i Sverige (NILS) (Ståhl, *et al* 2011). Längs Sveriges kustlinje görs ett balanserat utlägg av inventeringsrutor om 1x1 km. Utlägget av inventeringsrutor fördelas över fem år, vilket innebär att en ruta som inventeras första året återinventeras fem år senare. Varje års utlägg av inventeringsrutor samlas i kluster för att reducera transportsträcka samt tidsåtgång vid fältinventering, se figur 1.



Figur 1: Illustration av havsstrandinventeringens utlägg från 2022. Utlägget innehåller olika stickprov (psu) med varierande täthet, där stickprov 2 är det tätaste och stickprov 4 och 5 är glesast. Inom dessa stickprov inventeras fenomen med olika nivåer av abundans. Tolkaren registrerar endast dyner inom stickprov 2, strandängar och dyner inom stickprov 3, medan alla fenomen registreras i stickprov 4 och 5. För att underlätta fältinventeringen och minska behov av resor har utlægget organiserats i kluster, illustrerat med turkos linje i figurens mittenbild.

Provyteutlægget inventeras i två steg: med inledande flygbildsinventering av ett stort antal stränder som klassar strandtyp och mäter förekomst av fenomen som t ex dyner, grunda bottnar och landhöjningsskog, följt av riktad fältinventering av ett urval av de stränder som enligt flygbildsinventeringen har högre sannolikhet att innehålla eftersökta habitat. Med detta tillvägagångssätt kan fältinventering av sällsynta habitat prioriteras högre medan vanliga naturtyper och stränder som är påverkade av exploatering kan prioriteras lägre.

År 2022 består havsstrandinventeringen av totalt 474 st 1x1 km inventeringsrutor fördelade på fyra stickprov med olika täthet, där det allra glesaste stickprovet omfattar alla förekommande typer av strand medan de tätare stickproven omfattar mer sällsynta naturtyper. Inom varje inventeringsruta

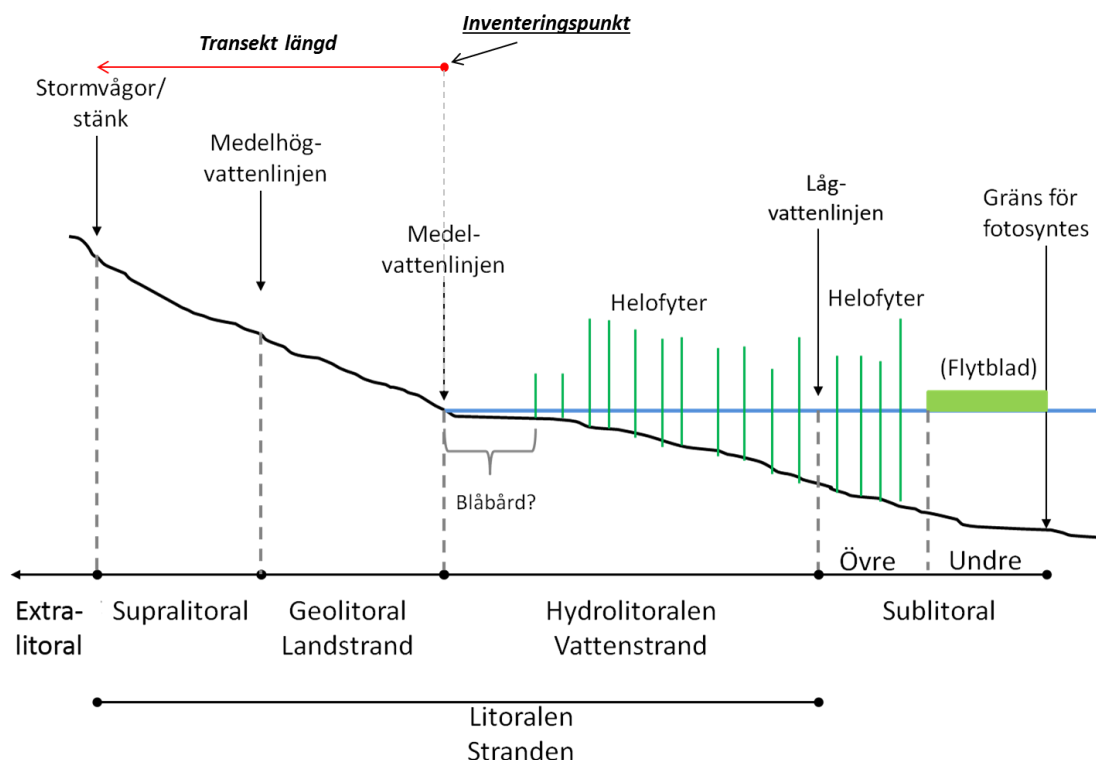
identifierar flygbildsinventeraren korsningen mellan hexagonlinjer och medelvattenlinjen, denna markeras med en strandpunkt (figur 1). För rutor inom stickprov 2 får endast de korsningspunkter som genererar mått på dyner en strandpunkt. Tabell 1 listar vilka fenomen som eftersöks i respektive stickprov och vilken bildtyp som används för de olika inventerings-stegen. För stickprov 2 och 3 går flygbildstolkare igenom stickprovet i ortofoto och avgör vilka rutor som potentiellt kan innehålla eftersökt fenomen, och beställer stereoflygbilder för dessa. De rutor som helt säkert inte innehåller eftersökt naturtyp, exempelvis rutor med endast klippstränder, kan klarmarkeras redan i detta steg.

Tabell 1: Antal rutor inom olika stickprov under säsong 2022. I tabellen beskrivs vilka naturtyper som eftersöks i respektive stickprov och vilken bildtyp som används för det olika stegen i inventeringen.

Stickprov	Antal Rutor	Fenomen att flygbildstolka	Bildtyp
2	243	Dyner hela landet Strandäng västkusten	Rutor granskas först i ortofoto och där förutsättningar för dyner finns beställs stereobilder för tolkning av dyner.
3	119	Dyner hela landet Strandängar södra Sverige	Rutor granskas först i ortofoto och där förutsättningar för dyner och/eller strandäng finns beställs stereobilder för tolkning av dessa fenomen.
4	60	Alla strandtyper/variabler	Här beställs stereobilder för alla rutor som innehåller korsningspunkter mellan hexagonskikt och strandlinjen.
5	52	Alla strandtyper/variabler	Här beställs stereobilder för alla rutor som innehåller korsningspunkter mellan hexagonskikt och strandlinjen.
Total	474		

1.2 Definition av strand

Stränder definieras på många olika sätt och följande text är hämtat ur fältmanualen för havsstrandinventeringen, för en närmare beskrivning av strandens zoner se Hedenås, Gardfjell och Hagner, 2021. Centralt för flygbildsinventeringen är att identifiera medelvattenlinjen samt supralitoralens slut, se figur 2. Medelvattenlinjens korsning med hexagonlinje markeras med en inventeringspunkt (se figur 4). Denna punkt är starten på en linje som dras i exponeringens riktning till supralitoralens slut. Linjen bildar en strandtransekt längs vilken olika variabler bedöms och mäts (se flödesschema i figur 8 kap 3). Fenomen som finns utanför transektens gränser, t ex dyner eller sten- och grusvallar, mäts även ovanför denna.



Figur 2: Skiss av en hypotetisk strand (modifierad från Hedenås, m fl. 2013), placering av inventeringspunkten i medelvattenlinjen och dragning av transekt till supralitoralens slut. "Stranden" innefattar hydrolitoral, geolitoral och supralitoral, men i flygbildsinventeringen behöver vi inte urskilja dessa.

Medelvattenlinjen beror av medelvattenståndet och är en oceanografisk definition snarare än ekologisk. Inventören jämför läget för vattenlinjen i de senaste flygbilderna med tidigare år mha ortofoton och kan hämta data för medelvattenstånd uppmätt vid SMHI:s mätstationer, se SMHI:s hemsida (se stycke 2.3.1). **Årets medelvattenstånd** enligt de oceanografiska definitionerna är inte det aktuella årets faktiska mätvärden utan ett beräknat värde på ett antals års noteringar av medelvattenståndet.

Supralitoral tar vid direkt ovanför geolitoral, och påverkas av stormvågor, extremhögvattnet eller stänk. Avgränsningen nedåt är medelhögvattnet medan avgränsningen uppåt är där stormvågor, extremhögvattnet eller stänk inte längre når (Fig. 2).

Beskrivning av olika strandtypers indikatorer på supralitoralens övre gräns finns i stycken under strandtyp 3.3.1 till 3.3.5.

2. Arbetsgång vid flygbildsinventering

Flygbildsinventering utgör på en kartering av stranden samt klassning av naturtyp i stereoflygbilder och/eller ortofoton och som stöd används flera digitala underlag som listas under 2.1. För att effektivisera och kvalitetssäkra arbetet följer inventeraren arbetsgång enligt 2.2. Placering av inventeringspunkten beskrivs under 2.3. Hur transektlinjen dras beskrivs under 2.4.

2. 1 Digitala underlag för flygbildsinventering

- GIS-skikt såsom årets utlägg av inventeringsrutor, utifrån ett nationellt stickprov av kustrutor. Från och med 2021 tillämpas ett balanserat utlägg med inventeringsrutor i kluster och inom varje inventeringsruta finns ett hexagonformat linjeskikt samt punkter för preliminära strandhits, för exempel se figur 1.
- GIS-skikt och databas för registrering av strandpunkter respektive ett linjeskikt för strandtransekt samt punkt- och linjeskikt för eventuell exploatering.
- Flygbilder i stereo och i IR-färg från Lantmäteriets nationella täckning av flygfotografering Lantmäteriet som uppdateras regelbundet. Kusten fotograferas vartannat år, varav varannan gång fotas området före lövsprickning. Aktuell planering och utfall av fotografering finns att se på Lantmäteriets hemsida.
- Årsvisa ortofoton* i IR samt RGB från 2006 och framåt, via Lantmäteriets webservice, samt metadata som fotograferingsdatum och bildsömmar, dvs. var ett ortofoto börjar och slutar.
- Historiska ortofoton* i svartvitt från 1960-talet och ca 1975 via lantmäteriets webbtjänst.
- Kartskikt såsom fastighetskarta, vägmata och höjdmodell från Lantmäteriet.
- SAKU:s exponeringsskikt som stöd för transektdragning/bedömning av supralitoralens slut.
- Höjdkurvor som visar 3 meter över havet, som stöd för bedömning av utbredningen av ev landhöjningsskog.
- GIS-skikt över kända dynområden respektive strandängar, sammanställning av data från Artdatabanken och länsstyrelser.

*Möjligheten att studera en strand i så pass många olika tidpunkter, som årsvisa respektive historiska ortofoton, gör att inventeraren kan bedöma hur stranden sköts i nära och lite längre tid bakåt, man ser tidsdjupet i landskapsutsnittet, såsom förekomst och variation i eventuellt betetryck, exploatering med mera. Dessutom finns möjligheter att bedöma om medelvattenlinjen i de stereobilder man inventerar i, verkar vara någotsånär normal.

2.2. Arbetsgång

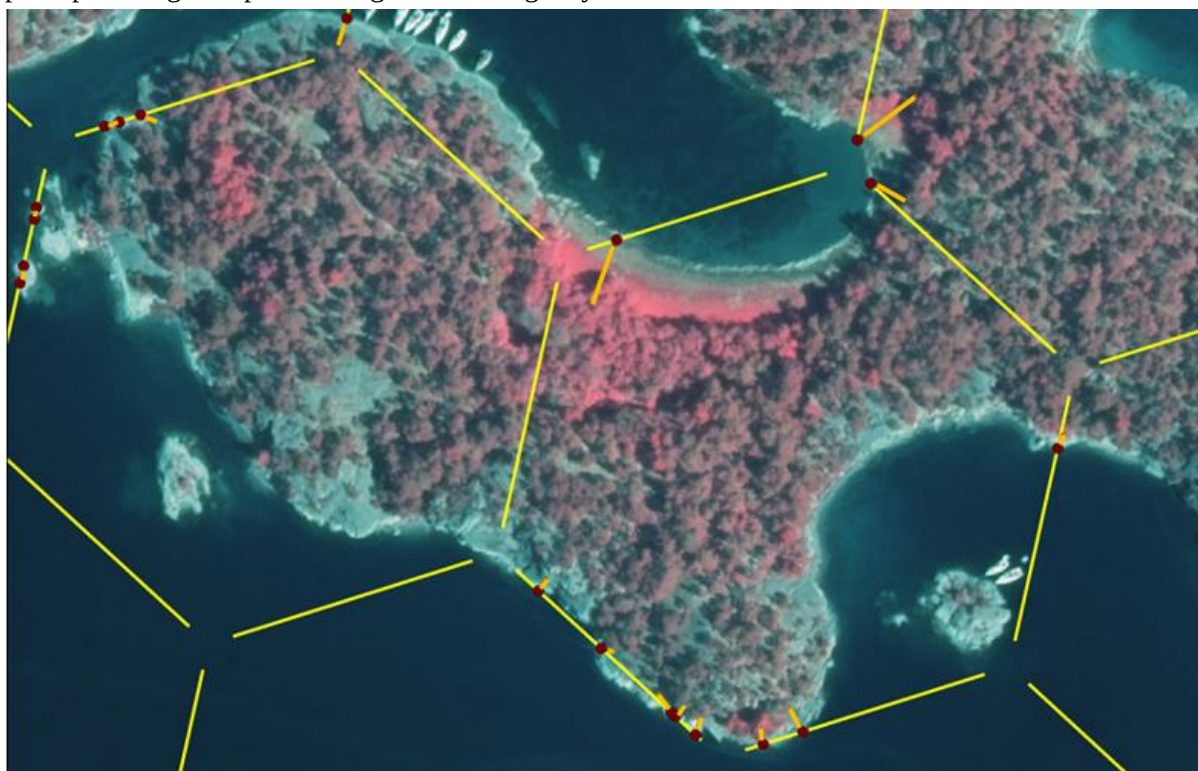
För att spara tid är det bra att följa den föreslagna arbetsgången nedan. Skulle inventeraren hitta ett mer effektivt sätt är det helt i sin ordning. Beskrivning av de ingående momenten finns i texten som följer.

1. Sätt ut alla inventeringspunkter där hexagonlinje möter medelvattenlinjen.
2. Rita ut strandtransekt.
3. Gör en översiktlig koll för de variabler som lämpar sig för mängdklassning (m.h.a. Field calculator i GIS). Kan t.ex. strandtyp, rutnummer, fastland/öar o.s.v. sättas för flera strandpunkter samtidigt. Sätt "0" för variabler som inte är aktuella. Detta görs för att spara tid och kropp.

4. Beta av strandpunkterna en i taget, bedöm/mät aktuella variabler enligt flödesschema i figur 8, se kap 3.
5. Sätt ut punkter/linjer för exploatering om det finns någon form av exploatering närmare strandpunkten än vad fastighetskartan visar, dock inom 100 m från strandlinje. Kan även göras först i flödet.

2.3 Placering av inventeringspunkt

Inventeringspunkten placeras där en hexagonlinje skär medelvattenlinjen (figur 3). Detta betyder i praktiken oftast land/vatten gränsen synlig i flygbild, men vid tydlig indikation på hög/lågvatten bör punktplaceringen anpassas enligt beskrivning i stycke 2.3.1.



Figur 3: Inventeringspunkter (röda) placerade av flygbildstolkare i ruta 3131 samt inritade strandtransekt i orangebrunt. De gula linjerna utgör det hexagonformade linjeskiktet. Notera de längre transektlinjerna vid de flackare strandängarna och de kortare linjerna på de brantare klippstränderna.

Inventeraren startar med ett skikt med automatgenererade preliminära hits som kan användas som indikation på var punkten bör ligga. Men den faktiska inventeringspunkten ska alltid placeras ut av inventeraren och kan, men måste inte, sammanfalla med punkten i preliminär-hits skiktet. Det mest effektiva arbetssättet är förmodligen att inleda med att placera ut alla inventeringspunkter och därefter transekterna och sedan fortsätta inventeringen av var punkt.

2.3.1 Identifiera medelvattenlinjen

Om vattennivån i flygbilderna ser ut att avvika från medelvattenlinjen kan jämförelser gentemot årsvisa ortofoton göras. I synnerhet på flacka stränder kan variationer i vattennivå leda till flera meters differens i vatten/land-gränsen mellan fototillfällen. I sådana fall används SMHI:s data på vattenståndet vid respektive fototillfälle för att avgöra var medelvattenlinjen ligger. Sedan kan det årsvisa ortofoto med minst avvikelse mot medelvattenlinjen användas som referens för var strandpunkterna bör hamna.

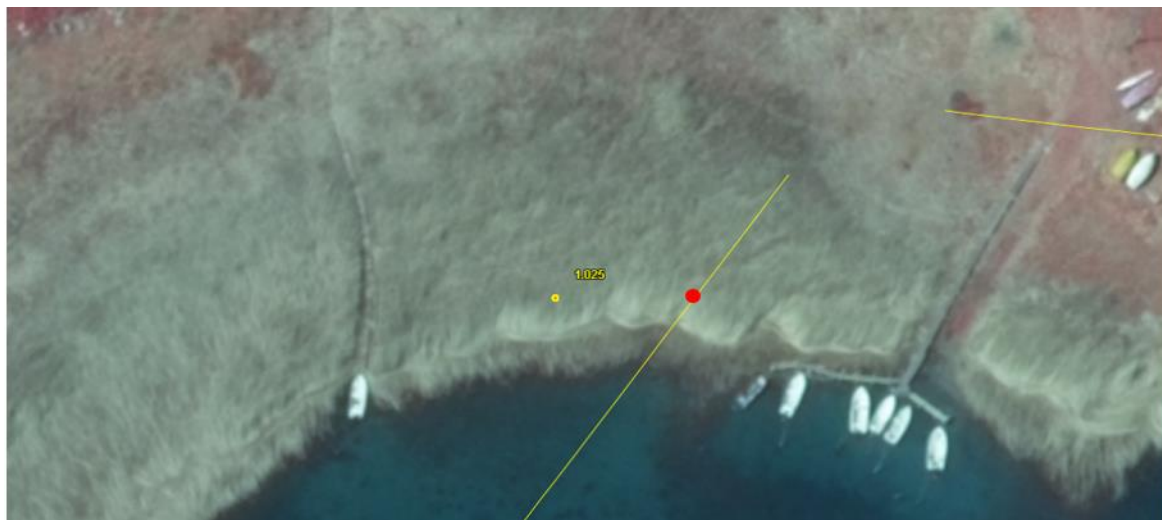
Historiska data för stationerna som mäter havsvattenstånd finns att ladda ned på följande länk från SMHI: <https://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/ladda-ner-oceanografiska-observationer/#param=seatemperature,stations=all>

Välj parameter: Havsvattenstånd, RH 2000. Leta upp närmaste mätstation, genom att klicka dig fram på kartan eller välja en i listan, välj sedan "Ladda ner all historisk data". Öppna filen i Excel och leta upp tidpunkterna för flygbildsdatumen, i kolumnen till höger om dessa finns mätvärden för avvikelse i cm från medelvattenståndet. Flygdatum för ortofoton finns i skiktet "flygbildsömmar" för respektive år. OBS. Vissa mätserier är så pass långa att filen bör öppnas i t.ex., Wordpad eller Notepad++.

2.3.2 Situationer då det är svårt att identifiera medelvattenlinjen

I långgrunda miljöer med mycket sten och block kan det ibland skapas många skärningspunkter mot hexagonskiktet och det kan vara knepigt att besluta vilka skärningspunkter som är aktuella att sätta och hur transekten ska dras. Förenkling av strandlinjen kan behövas för att inte skapa för många korta transekt, t ex mindre block längs en strandlinje genererar inte strandpunkter. För att öar som sticker upp nära en fastlandsstrandlinje ska betraktas som en ö så bör vattendjupet mellan ön och fastlandsstranden vara djupare än hydrolitoralens djup, dvs. vattenstrandens djup som vid landhöjningsstränder ofta är exponerade vid lägre vattenstånd. Det finns ingen regel för hur nära varandra två strandpunkter kan placeras, men transekt får inte korsa varandra, se beskrivning av transektdragning i stycke 2.4 nedan.

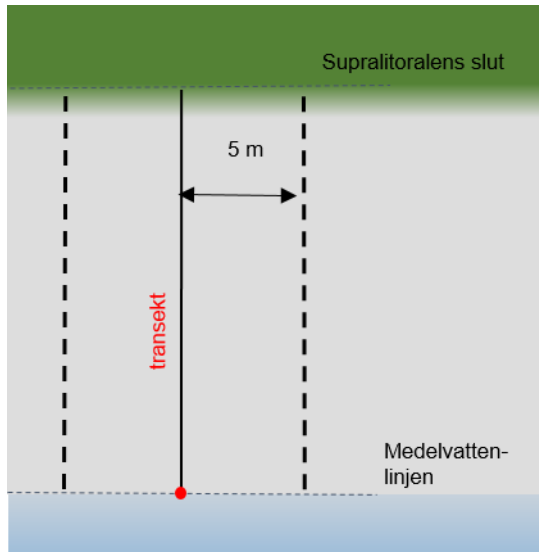
Att identifiera medelvattenlinjen och strandpunkten i vassbälten är svårt både i fält och flygbild. I flygbild finns i vårbilder ofta en kantform (mellan liggande/stående vass) i yttre delar av bälte som brukar korrelera ungefär med medelvattenlinjen (figur 4) och där placerar vi punkten. Eftersom medelvattenlinjen är svår att identifiera även i fält, samt att vassstränder räknas som påverkade och vi därför bara besöker ett begränsat antal är det rimligt att inte lägga stor tid på att avgöra medelvattenlinjen på dessa stränder.



Figur 4: Exempel på IR-bild med en vik sydost om Norrtälje, där vassen växer mestadels på land. Det finns ofta en kantform i vassbältet som kan tolkas som den ungefärliga medelvattenlinjen. Strandpunkten sätts alltså en bit in i vassen (röd punkt i bild). På denna bild förstärks kunskapen av de två framrensade strandkanterna för att dels dra upp båt på land (till vänster) och dels lägga ut en liten brygga (till höger i bilden). Transekten på vassstränder blir ofta långa och strandtypklass blir generellt våtmark/strandäng (Ruta 142, inventeringsår 2018).

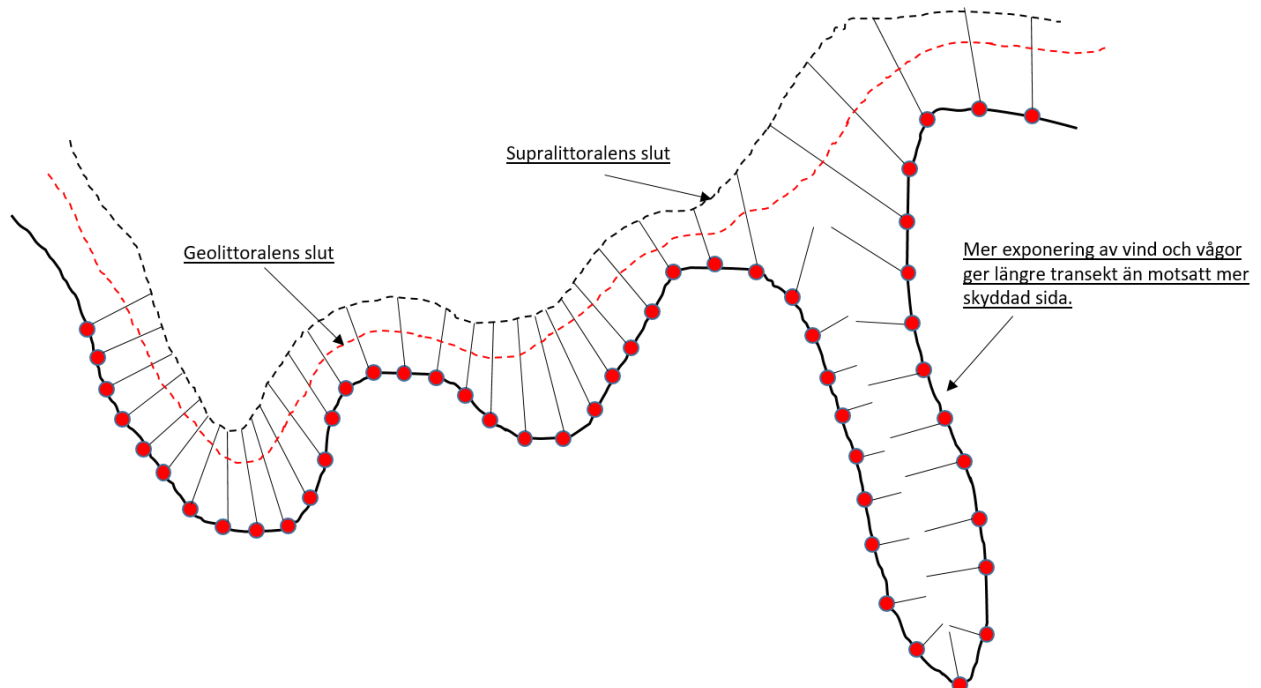
2.4 Transektlinje

Transektlinjen dras från strandpunkten till supralitoralens slut. Transektets riktning beror av flera faktorer, som flygbildsinventeraren tar hänsyn till för att göra en samlad bedömning. I figur 5 illustreras hur transekt dras i enkla situationer (figur 5).



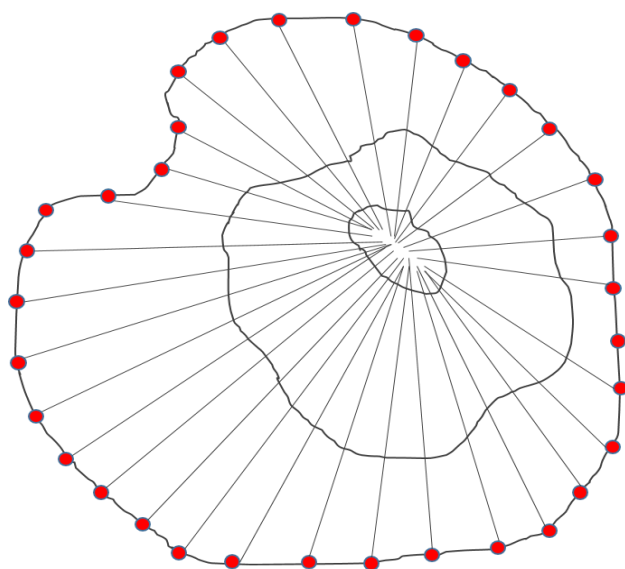
Figur 5: Stiliserad bild av hur transektlinjen sträcker sig från strandpunkt till supralitoralens slut, på en strand där höjdkurvorna går parallellt med strandlinjen

Många stränder har en mer komplex form vilket innebär att transektens riktning ska anpassas efter strandens höjdkurvor, exponeringsriktning och hur stranden ser ut i sin helhet (figur 6). På en strand som är hårt exponerad för vind och vågor ligger supralitoralens slut högre upp från medelvattenlinjen och därför blir transekten längre på mer exponerade delar av en strand, som på uddens högra sida i figur 6, jämfört med de kortare transekten på uddens vänstra sida som ligger i lä för vind och vågor. Transekterna på en strand får *inte* korsa varandra utan formar ett mer eller mindre jämnt utlägg över stranden. Transekt på uddens spets i figur 6 kan därför inte dras hela vägen till supralitoralens slut utan att korsa andra transekt på stranden.



Figur 6: Illustration av tänkta strandpunkter och transekter längs en komplex strandlinje som inkluderar en udde med ojämn exponering på respektive sida. Strandlinjens form, höjdkurvor samt exponering påverkar transektens längd och riktning.

Men strandens form har även stor inverkan på transekt riktning och längd, där exempelvis de skyddade flacka strandängarna kan få mycket långa transekt, trots relativt låg vågexponering. På mindre öar och skär som ligger långt utomskärs och därmed är mycket exponerade kan man anta att hela skäret är havspåverkat, den består helt av strand och saknar alltså zon ovan strand/extralitoral. I dessa fall dras transekten i princip från medelvattenlinjen till skärets högsta punkt (figur 7).



Figur 7: Illustration av höjdlinjer och tänkta transekt på ett litet och trädöst skär som utgörs helt av geolitoral, dvs. att supralitoral och extralitoral saknas och hela ön består av strand. I detta fall (förenklat genom antagande att exponeringen på denna ö är enhetlig på alla sidor) drar flygbildsinventeraren transektlinjer mot skärets högsta punkt.

2.4.1 Identifiera supralitoralens slutpunkt

Supralitoralen tar per definition slut där stormvågor, extremhögvattnen eller stänk inte längre når. Med saltstänk menas havsvattenskvättar från höga vågor vid extremhögvattnen (stänkbzonen), och definieras lättast genom närvaro av saltpåverkad vegetation (Hedenås, m fl. 2021). Supralitoralens slut kännetecknas av lite olika saker beroende på strandtyp, och kommer att vara stundtals knepig att identifiera i flygbild. Det är dock vanligt att gränsen sammanfaller med en förändring i vegetationstyp.

Använd exponeringsskiktet som ett stöd vid flygbildstolkning då man kan anta att strandtransekten blir längre på stränder med hög exponering medan transekten blir kortare på stränder med lägre exponering. Ta också hänsyn till topografin, t ex på en ö med en höjd bildas en läsida med skydd mot höga vågor vilket leder till att lavar och annan vegetation får grepp och en strandtransekt på läsidan bör iså fall dras kortare än på stränder som är mer exponerade. På stränder som består av mycket höga och branta klippor (i princip brant bergvägg mot hav) blir transekterna korta, eftersom transektlinjen dras i horisontellt led och inte vertikalt. Inomskärs är exponeringen generellt lägre vilket leder till kortare strandtransekt.

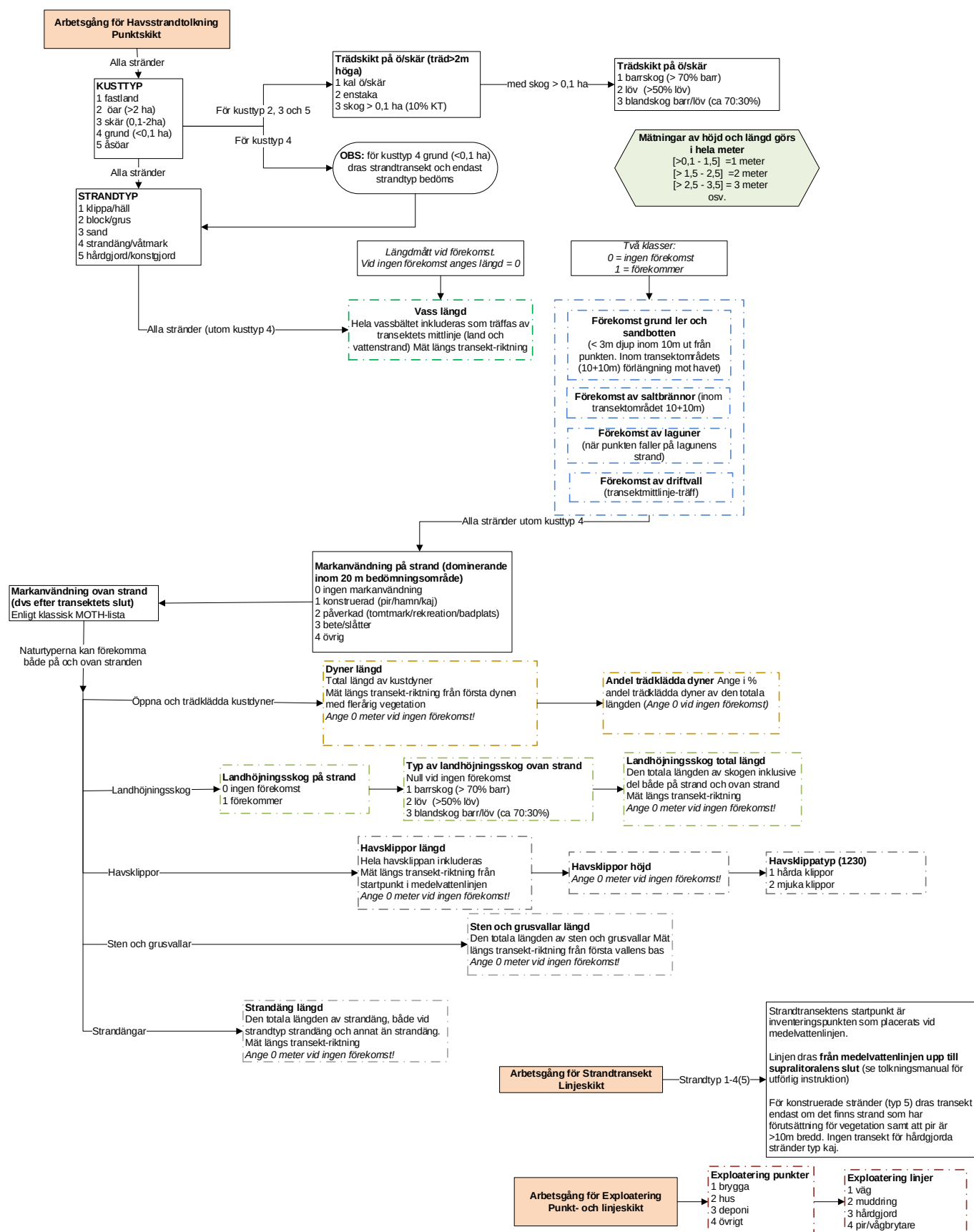
Beskrivning av olika strandtypers indikatorer på supralitoralens övre gräns finns i stycken under strandtyp 3.3.1 till 3.3.5.

3. Klasser och Variabler i flygbildstolkningen

När punkter och transekt har ritats ut kan tolkaren börja klassificera och mäta de variabler som ingår i inventeringen. Till manualen hör ett flödesschema (figur 8) som beskriver inventeringens delar och i vilken ordning variabler registreras i databasen. Styckena nedan beskriver klassificeringar, observationer och mätningar som görs under tolkningsarbetet där exempelvis vasslängd mäts och förekomst av olika företeelser registreras. Bedömningsområdena för variablerna varierar och finns listat i tabell 2, samt beskrivet i de stycken som behandlar varje variabel. Avsnitt 4 beskriver mätningar som görs av olika naturtyper (havsklippor, dyner, landhöjningsskog och sten/grusvallar) och avsnitt 5 beskriver registrering av ny exploatering av strandzonen.

Tabell 2: Lista av aktuella bedömningsområden för de variabler som registreras i flygbildsinventeringen av havsstränder.

Variabel	Bedömningsområde
Kusttyp	Punkt och transekt (10m bredd)
Trädsikt/trädsiktstyp	På ön/skäret
Strandtyp	5+5m parallellt med strandlinje
Vasslängd	Mät hela vassbältet som träffas av transekt-mittlinje
Grund ler och sandbotten	Inom transektområdet (10m bredd) förlängning ut mot havet
Saltbrännor	Inom transektområdet (10m bredd)
Lagun	När punkt/transekt faller på lagunens strand (inre strand)
Driftvall	Transekt-mittlinje träff
Markanvändning på stranden	Inom transektområdet (10m bredd)
Markanvändning ovan strand	Inom 0,1 ha ovan strandtransekt slut
Dyner och Tk dyn	I transektområdets (10m bredd) förlängning ovan strand/extralitoralt
Landhöjningsskog	Inom transektområdet (10m bredd) och dess förlängning ovan stranden/extralitoralt
Havsklippor	Inom transektområdet (10m bredd) (undantagsvis förlängning ovan stranden/extralitoralt)
Sten och grusvall	I transektområdets (10m bredd) förlängning ovan strand/extralitoralt (ibland även på strand)
Strandäng	Inom transektområdet (10m bredd)
Exploatering	Exploatering som finns närmare strandpunkt/transekt än vad fastighetskarta och bryggregister visar



Figur 8. Flödesschema över klasser och variabler inom flygbildstolkningen säsong 2022

3.1 Kusttyp

För samtliga punkter anges klassen **Kusttyp**, vilken definierar om stranden befinner sig på fastland, åsöar, öar, skär eller på grund beroende av öns storlek enligt tabell 3. Öland och Gotland betraktas i denna inventering som fastland.

Tabell 3: Klasser inom variabeln kusttyp

VARIABEL	DATABASKOD	KLASSER	BEDÖMNINGSOMRÅDE
Kusttyp	1	Fastland	Punkt och transekt (bältesinventering - 10 m på ömse sidor om transektlinjen)
	2	Öar (>2 ha)	Punkt och transekt
	3	Skär (0,1-2 ha)	Punkt och transekt
	4	Grund (<0,1 ha)	Punkt och transekt
	5	Åsöar (oavsett ha)	Punkt och transekt

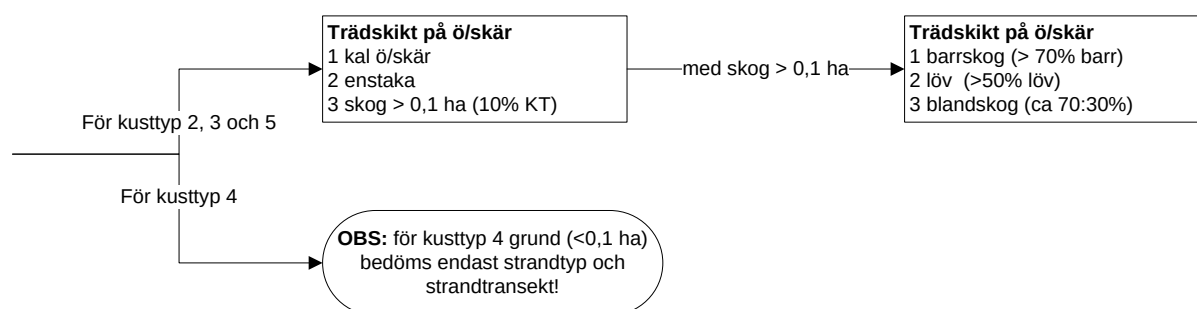
Som stöd vid storleksbedömning används cirklar med olika radie, vilka kan ställas in i tolkningsprogramvaran Summit, tabell 4 visar de relevanta radielängderna.

Tabell 4: Areal och motsvarande cirkelradie, används vid som referens vid storleksbedömning i flygbilder.

Hektar	Kvadratmeter	Radie i m (approximerad)
0,1	1000	18
0,25	2500	28
1	10 000	56
2	20 000	80

3.2 Trädsikt på öar och skär

På Kusttyp Öar, Skär och Åsöar registreras alltid variabeln **trädsikt**, (figur 9). Träd är vedartad vegetation som är minst 2 m hög. Trädsiktsklasserna listas i tabell 5 nedan.



Figur 9. Flöde som visar när trädsikt på öar/skär samt trädsiktstyp på ö/skär är relevant.

Saknas träd anges 1 Kal ö/skär. Om träd finns görs en bedömning av om träden bildar bestånd och hur stort beståndet är. Krontäckningen (KT) i beståndet behöver uppnå 10 %. KT = andelen mark som täcks av träd Kronornas yttre gräns, s.k. diffus täckning, vilket innebär att också små luckor i trädkronan räknas som täckta. Figurerna 10 och 11 nedan beskriver diffus täckning och hjälp vid täckningsgradsbedömningar. Minimigränsen för 3 Skog är att beståndet ska vara 0.1 ha med KT $\geq$ 10 % inom beståndet. Men mosaik av mindre bestånd (där ett enstaka träd aldrig är ett bestånd) får slås samman för att uppnå arealkravet. Det krävs alltså inte ett stort sammanhängande bestånd på 0.1 ha, utan räcker att många mindre bestånd tillsammans uppnår 0.1 ha.

Om träden står för glest (under 10 % KT) eller den sammanlagda storleken av beståndet ligger under 0.1 ha anges 2 Enstaka.

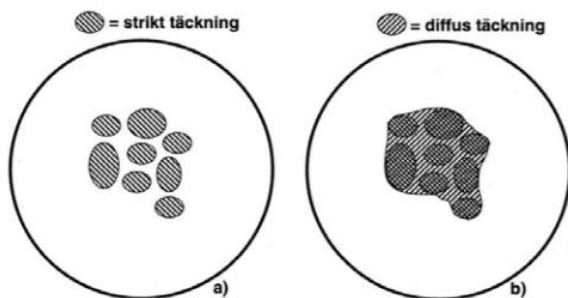
Tabell 5: Klasser inom variabeln trädsikt på öar och skär.

Variabel	Databaskod	Klass	Beskrivning
Trädsikt på ö/skär	1	Kal ö/skär	Inga träd
	2	Enstaka	Enstaka träd/trädgrupper < 0,1 ha
	3	Skog	Träd $\geq$ 10 % KT och $\geq$ 0,1 ha sammanlagt

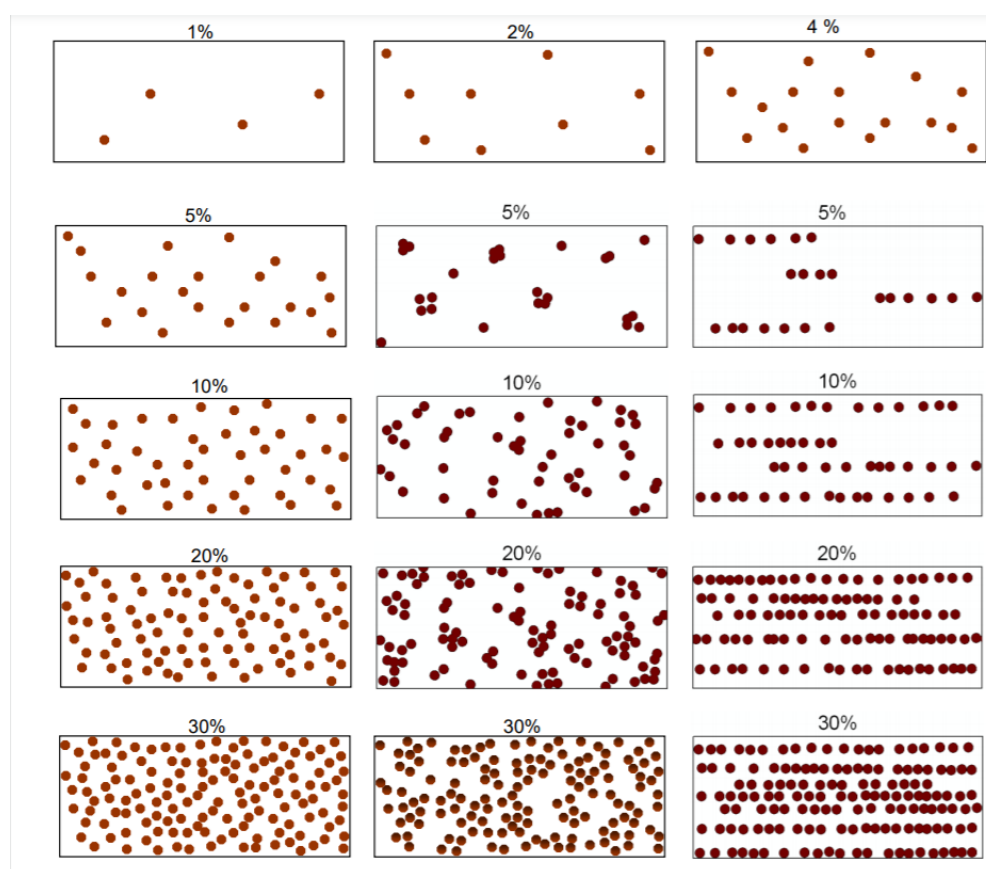
Trädsiktstyp anges vid förekomst av 3 Skog (10 % KT och sammanlagd storlek på minst 0,1 ha) på ö eller skär och beskriver trädslagsblandning för skogen, se tabell 6.

Tabell 6: Klasser inom variabeln trädsiktstyp på öar och skär, för de fall när ön/skären har skog > 0,1 ha.

Variabel	Databaskod	Klass	Definition
Trädsiktstyp på ö/skär	1	Barrskog	71-100 % barr = Barrskog (= 0-29 % löv)
	2	Lövskog	51-100 % löv = Lövskog (= 0-49 % barr)
	3	Blandskog	50-70 % barr = Blandskog (= 30-50 % löv)



Figur 10. Illustration av skillnad mellan a) strikt och b) diffus täckning (från Instruktion för Flygbildsinventeringen vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS, år 2007, reviderad version 2016).



Figur 11. Hjälpfigur för skattning av krontäckning (beskuren, Bilaga 3 Täckningsgrader från Instruktion för Flygbildsinventeringen vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS, år 2007, reviderad version 2016).

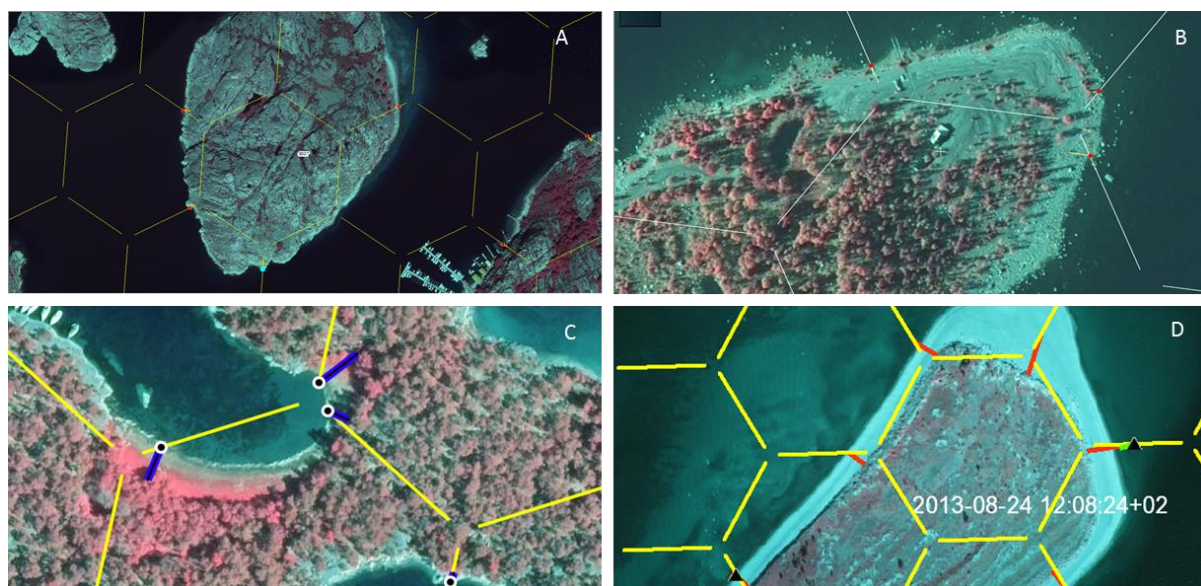
3.3 Strandtyp

Strandtyp är havsstrandinventeringens viktigaste klassning och beskriver strandens substrat. Strandtyp delar in registrerade korsningspunkter i 4 breda substratklasser, enligt strandens kornstorlek (tabell 7) vilket överensstämmer väl med grad av exponering mot havet.

Tabell 7: Havsstrandinventeringens centrala klass strandtyp, som placerar alla punkter i substratklasser. För utförlig beskrivning av respektive klass, se referens till stycke i manualen.

VARIABEL	KOD	KLASS	BEDÖMNINGSOMRÅDE
Strandtyp	1	Klippa (stycke 3.3.1)	Bedöms över 5 + 5 m omkring inventeringspunkten längs medelvattenlinjen
	2	Block/grus (stycke 3.3.2)	
	3	Sand (stycke 3.3.3)	
	4	Strandäng/våtmark (stycke 3.3.4)	
	5	Konstruerad (stycke 3.3.5)	

På välexponerade stränder består stranden ofta av klippor, medan skyddade vikar får ansamling av finare material som sand och/eller lera och strandtypen strandängar/våtmarker blir mer vanlig. Vassdominerade stränder klassas som strandäng/våtmark. Figur 12 visar exempel på strandtypsklasserna 1-4 i flygbilder. Klass 5 används för inventeringspunkter på stränder som är konstruerade, vilka är mångformiga och hanteras lite olika beroende på situation (se stycke 3.3.5).

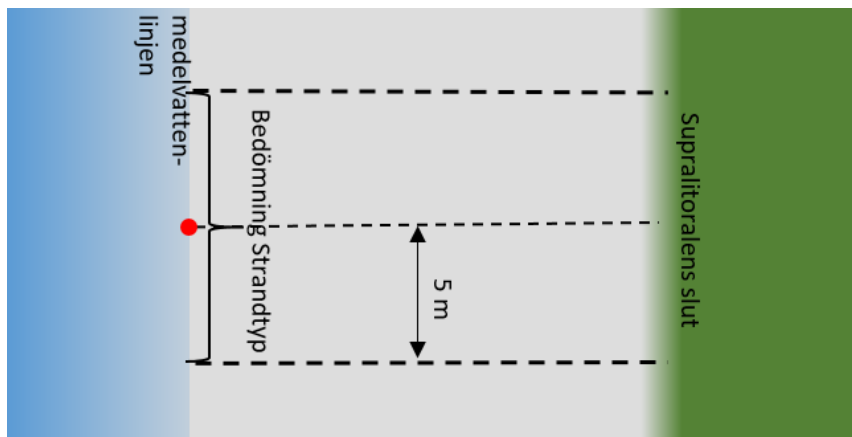


Figur 12: IR bilder med exempel på fyra naturliga strandtypsklasser som klassas i strandinventeringen (Lantmäteriet, 2013). Bild A visar **1 klippstrand** på en trädlös ö. Bild B visar **2 block/grus** strand, med sten och grusvallar både på och ovan stranden. Bild C visar **4 strandäng/våtmark** i en skyddad havsvik. Bild D visar en udde bestående av sand med **3 sand** och ovan stranden ses mer eller mindre parallella stråk av sanddynor med graminider.

Bedömningen av strandtyp ska göras vid strandpunkten där hexagonskiktet korsar strandlinjen och inom en 5 + 5 m brett område runt strandpunkten. Bedömningen gäller alltså dominerande

substratklass längs strandlinjen (se fig 13), inte längre in på stranden, och tolkaren följer resonemanget nedan:

- 1) Den vanligaste situationen blir att *dominerande strandtyp* bedöms vid punkten och inom 5+5 m bredd, som i figur 14 nedan.
- 2) Vid stränder som innefattar ungefärlig 50/50-fördelning av strandtyper, exempelvis sandstrand med stor andel blockighet, låter tolkaren punkten avgöra vilken klassning som anges.
- 3) Vid väldigt komplexa stränder, med stor variation mellan strandtyps-klasser, kan tolkaren behöva lyfta blicken utanför området på 5 + 5 m och bortse från ytmässigt väldigt små fenomen (t.ex. mindre sandfickor), för att få en uppfattning om dominerande strandtyp över ett större område *längs med strandlinjen*.
- 4) Strandtypsklass behöver inte alltid överensstämma med substrat över resten av stranden. Exempelvis, går det bra att klassa strandtyp till blockstrand och mäta klippor bakom själva strandlinjen. Samma princip gäller ifall en klipp-, block- eller sandstrand har strandäng längre upp på stranden - då mäts variabeln strandängslängd.
- 5) Om strandpunkten faller på en konstruerad strand görs bedömningen enligt 3.3.5 nedan.



Figur 13: Bedöm den dominerande strandtypen inom 5 + 5 m brett område från strandpunkten parallellt med medelvattenlinjen. Alltså bedöms strandtyp längs strandlinjen inom transektbredd 10 m.

3.3.1 Punkter och transekt på klippstränder

Strandtyp klippstrand består av substratet håll. Igenkänns vid flygbildstolkning på dess släta yta som oftast innehåller sprickor, till skillnad från det ojämna utseendet hos block och grusstränder.

Klippstränder är mångformiga och har varierande täckning av vegetation beroende på *klippans form* och *exponering mot havet*.

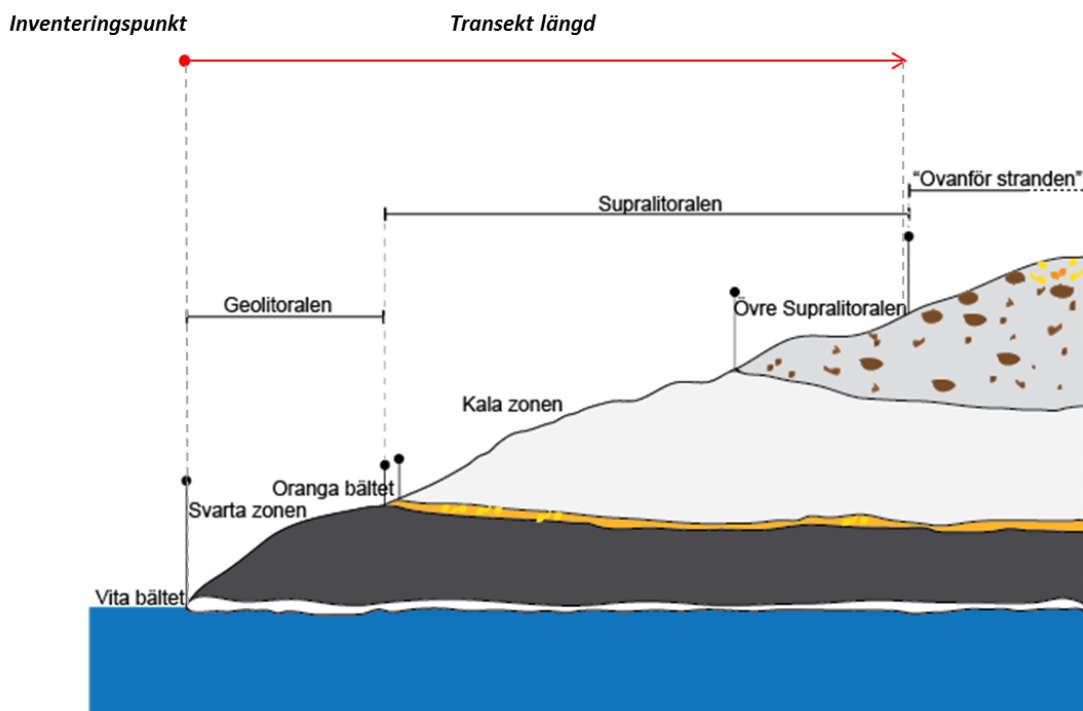
När tolkaren ska dra transekt behöver hen identifiera supralitoralens slutpunkt. På klippstränder finns oftast en kal zon, där vegetation saknas pga. utsatthet för havets påverkan. Få organismer tål miljön som dels översköljs av salta vågor, dels torkar upp vid lugnare väder och som saknar löst substrat för eventuella rötter. Ovanför den kala zonen kommer det en zon med lavar som tål saltstänk. En bit längre upp förändras lavsamhället och börjar innefatta större etablering av gulgröna kartlavar och tuschlav. Supralitoralens slut sammanfaller med den zon där gulgröna kartlavar och tuschlav dominerar lavsamhället eller att ris, buskar och småträd kan etablera sig (fig. 15).

I flygbild går det inte att artbestämma lavsamhället, men gränsen mellan den kala zonen som ses som väldigt ljus i flygbild och det betydligt gråare lavsamhället går ofta bra att se (fig. 14). Från säsong 2022 är tolkare instruerade att dra transekt längre upp i lavsamhället än tidigare år, då vi generellt dragit för korta transekt fram t.o.m. säsong 2021.

Hur långt upp i det gråare lavsamhället supralitoralen slutar beror på exponering; ju mer exponerad klippstrand desto högre når vågor och salta stänk som tränger bort saltkänsliga lavar längre från medelvattenlinjen. Storleken på den kala zonen är vägledande vad det gäller grad av havsexponering.



Figur 14: IR flygbild över klippstrand från ruta i närheten av Sundsvall (Ruta182, inventeringsår 2019). Två strandpunkter med tillhörande transektlinjer visas. Fotot visar den kala (ljusa) zonen följt av en gråare zon där lavar växer. Den hypotetiska övre gränsen av supralitoralen går en bit in i den gråa zonen till gränsen där annan vegetation som ris, buskar och småträd inträder och är ritad med gul streckad linje.



Figur 15: En förenklad illustration av klippans olika zoner, där svarta zonen och delar av kala zonen innefattas i geolitoralen och övre delen av kala zonen och lavsamhälle fram till där gulgröna kartlavar börjar dominera lavsamhället, ritat som orange/gul färg i bilden.

På mindre exponerade klippstränder är lavindikatorer inte tydliga och då kan flygbildstolkaren behöva använda sig av andra vegetationsindikatorer som exempelvis ris. På mindre exponerade stränder blir transekt generellt även kortare. På väldigt branta klippor kan det också vara svårt att urskilja de olika zonerna i flygbild, men här gäller oftast att dra transekt till klippans kant, efter vilken buskar och träd ofta kommer in (se exempel figur 16, Ällön, Trysunda). Eftersom transekt dras horisontellt (x-y-led) och inte vertikalt (z-led), blir transekt vid branta stränder ofta korta.



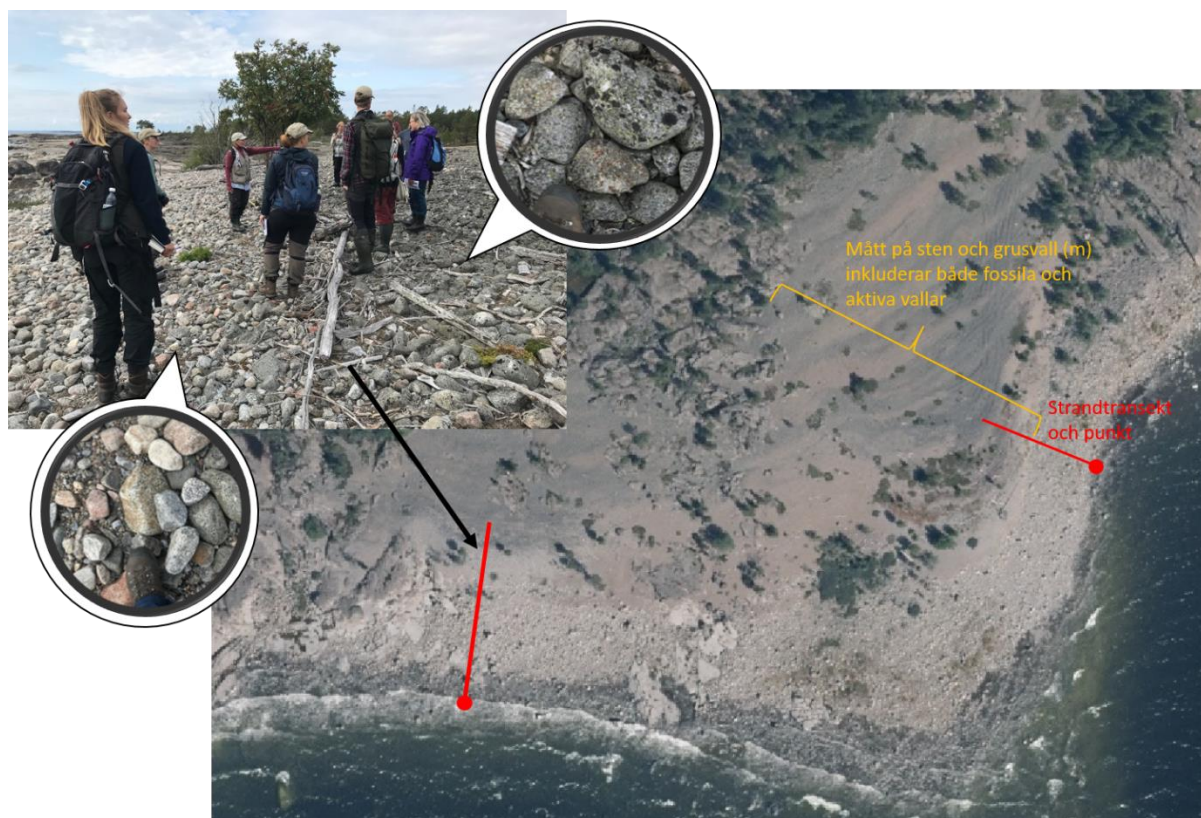
Figur 16: IR bild och fältbild på havsklippa från Ällön, nära Trysunda utanför Köpmanholmen som visar transekt start och slut (Ruta 192, inventeringsår 2017).

3.3.2 Punkter och transekt på grus och blockstränder

Stränder bestående av substratet block och grus är vanliga och varierande till utseende beroende på situation och exponering. I flygbild har substratet på grus och blockstränder ett grynigt och ojämnt utseende. Eftersom grus, sten och blockstränder är mångformiga kan supralitoralens slut indikeras av olika saker.

På exponerade blockstränder (figur 17) finns, precis som vid klippstränder, en kal zon som utsätts för havspåverkan och längre upp på stranden tar lavsamhället vid. Här kan tolkaren använda sig av samma indikatorer som på klippor och dra transekten en bit in i lavsamhället. Den översta driftvallen, producerad av extremhögvatten (högsta högvattnet), kan när den är synlig för tolkaren, vara till god hjälp för att identifiera supralitoralens slutpunkt (Hedenås, m fl. 2013).

På mindre exponerade blockstränder fungerar inte lavsamhället som indikator. På dessa stränder ackumuleras finmaterial som tillåter mer vegetation att växa. Här måste tolkaren istället titta på andra vegetationsindikatorer för att få en idé om var transekten bör sluta. När moränstrand/blockstrand samförekommer med landhöjningsskog är den bakre delen av busk- och småträdsbård ofta slutpunkten av supralitoralen (se figur 18).



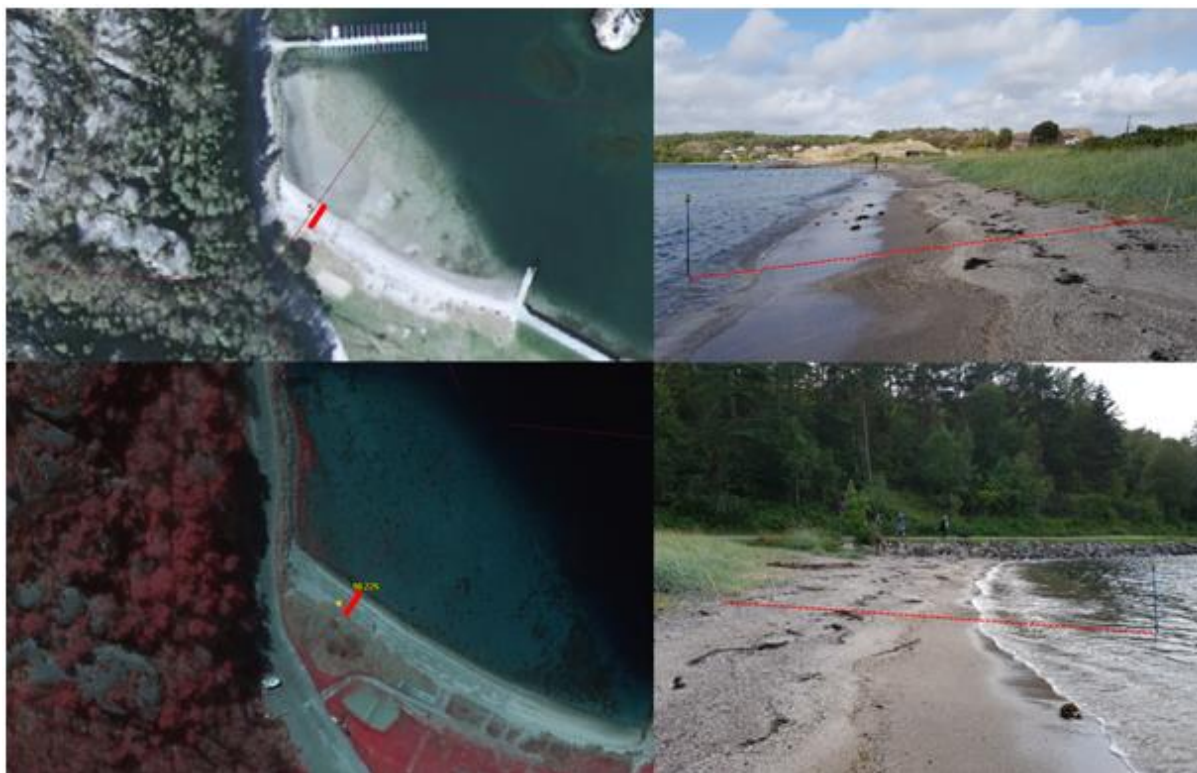
Figur 17. Fältfoto och ortofoto från exponerad blockstrand vid Järnasklubb utanför Nordmaling (strandkurs 2019). Den kala vegetationslösa zonen går att se i ortofotot. Driften, bestående av ved och annat och som syns i fältfotot är däremot inte lika tydlig i flygbilden. Här skulle det vara rimligt att dra transekten (supralitoralens slut) en bit in i lavsamhället, och därefter mäta längden på sten och grusvallar (som förekommer både på och ovan stranden). Exempel på punkt och transekt visas i rött och en mätsträcka för sten- och grusvallar visas i gult. I detta fall består den översta delen av stranden och även en lång sträcka ovan strand av sten- och grusvallar. Foto: Ann-Helen Granholm



Figur 18. Fältfoto från skyddad moränstrand som domineras av block, sten och grus. I det här fallet möter stranden en landhöjningsskog och supralitoralens slut sätts i den bakre delen av busk- och småträdsbården av landhöjningsskogen. Stranden finns på Vargön utanför Piteå, i Ruta 216 inventeringsår 2019.

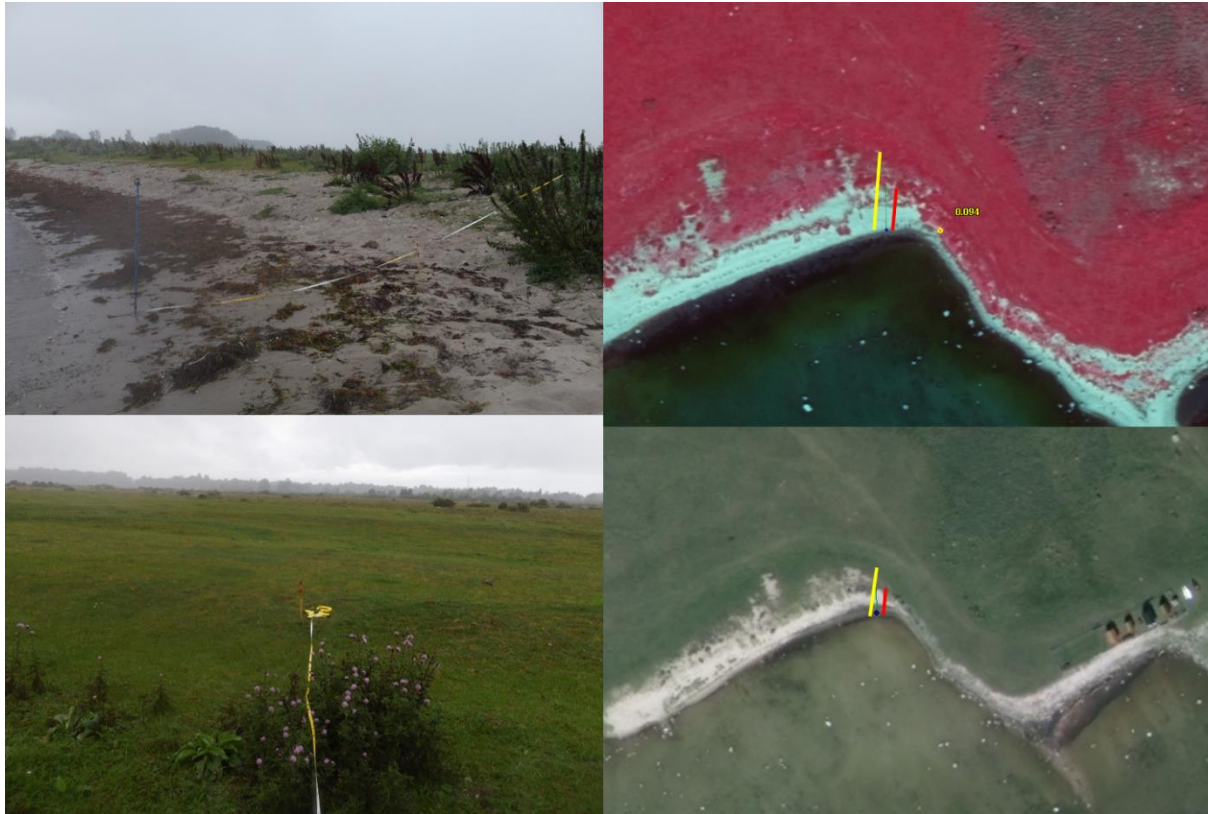
3.3.3 Punkter och transekt på sandstränder

Supralitoralens slut på sandstränder kan också kännetecknas av förändring från öppen sand till att vegetation börjar växa på befintligt substrat. På sandstränder med dyner ligger avgränsningen ungefär *vid basen av den första dynen med flerårig vegetation* (Hedenås, m fl. 2013). Inom ramen för denna inventering utgör alltså basen av den första dynen med stabiliserande vegetation på en sandstrand supralitoralens övre gräns och därmed även transektens slut i flygbildstolkningen, se exempel i figur 19. Vid denna punkt påbörjar tolkaren mätningen av dyner (se stycke 4.1).



Figur 19: Fältfoto från Ruta 5 (fältinventerad 2019) i närheten av Grebbestad. Supralitoralens slut infaller på denna strand ungefär där perenn vegetation startar, vid basen av första dynen. Transektlinjen på flyg/ortofotona till vänster i figuren (det övre i vanlig färg och det undre i IR-färg), visas i rött, den längre smala linjen som löper parallellt med transektlinjen är en av hexagonlinjerna som används för att sätta inventeringspunkter utmed stränderna.

Vid sandstränder som saknar dyner, används också inträde av vegetationen för att avgöra var supralitoralens slutpunkt sätts. Generellt instrueras inventerare i fält att dra transekten bortom driftpåverkad vegetation, något som generellt är svårt att avgöra i flygbild. Det finns i figur 20 nedan något som i flygbild liknar en dyn, varefter flygbildsklassning och transektdragning gjorts enligt detta. Det tankesättet är *inte fel* eftersom vi hellre tar med en dyn än att ignorera dem i situationer då vi är osäkra på dynförekomst. Med andra ord så är det bättre att vi klassar en dyn för mycket än att vi missar dyner.



Figur 20: Fältfoto från Öland, Ruta 61 (fältinventerad 2017), samt flygbild och ortofoto av samma transekt. Bilderna föreställer en sandstrand utan dyner. Supralitoralens slut infaller på denna strand ungefär efter att gödsel-effekten av driftmaterial på vegetationen upphör. I flygbilden kan ses att det finns en upphöjd zon med ojämn textur och struktur på marken, den visar på att det finns drift av både sand och växtmaterial från havet, och transektlinjen bör sluta vid den del av zonen där lite högre vegetation underhålls av gödseffekten. I det här fallet identifierade fält inga dyner och därför kommer transektens slutpunkt att nå längre än om där funnits en dyn. Avsaknad av dyn är i det här fallet svår att ta i flygbild, eftersom det finns en upphöjd zon, därav har flygbild dragit en kortare transekt. Den gula linjen i bilden representerar ungefär fälts transekt och den röda flygbilden.

3.3.4 Punkter och transekt på strandtyp strandängar/våtmark

Strandängar förekommer i skyddande lägen längs kusten. Här ackumuleras finmaterial och vegetationen är ofta heltäckande med graminider och örter närmast medelvattenlinjen. Längre upp på stranden tar buskskiktet över. Strandtyp strandäng innefattar även stränder dominerade av vass till skillnad från mått på naturtyp strandäng som behandlas i stycke 4.5.

Driftvall (om sådan är synlig) vid extremhögvattenlinjen (högsta högvattnet för ett normalt år, d.v.s. inte 100-års flöden) samt förändring i vegetationens sammansättning och höjd är indikatorer på supralitoralens och transekten slutpunkt. I flygbild är det oftast svårt att se drift i den täta vegetationen. Istället får tolkaren använda sig av förändringar i vegetationen som exempelvis kan handla om förekomst av risvegetation, barrträd och buskbårdens slutenhet.

Bilderna i figur 21 är från strandinventeringskursen, augusti 2019 och visar en strandäng vid Rönnören utanför Nordmaling. På fotot från fält syns inventerarna lägga ut transekt längs strandlinjen fram till supralitoralens slut. I fält har inventerare god hjälp av den översta driftvallen förutom övriga vegetations-indikatorer. Strandängen domineras i detta fall av graminider med inslag av vass som blir dominant i vissa delar. Längre upp på stranden växer mycket pors och vide och här infaller supralitoralens slut en bit in i buskbården, men väl innan större inslag av gran och tall. På mer öppna strandängar (lägre träddäckning) kan transektlinjen bli avsevärt mycket längre.

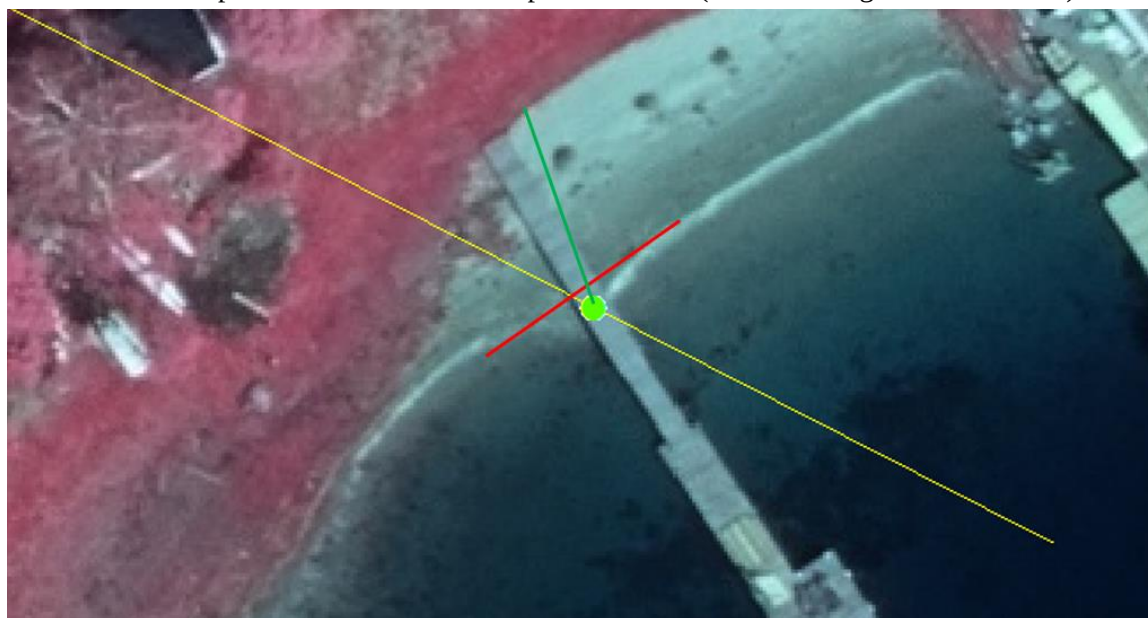


Figur 21: Fältfoto och ortofoto från en strandäng vid Rönnören i närheten av Nordmaling (strandkurs 2019). I det här fallet drogs transektlinjen till översta driftvallen som sammanföll med barrträdens förekomst och ett tätare buskskikt. Den streckade svarta linjen på IR-ortofotot visar hur långt upp supralitoralen går på denna strand, och därmed hur lång transekt som borde dras.

3.3.5 Punkter och transekt på konstruerade och konstgjorda stränder

Vad det gäller punkter på bryggor, pirar och grävda/muddrade påverkade stränder som avviker från den naturliga strandlinjen, alternativt är starkt påverkade är resonemanget följande:

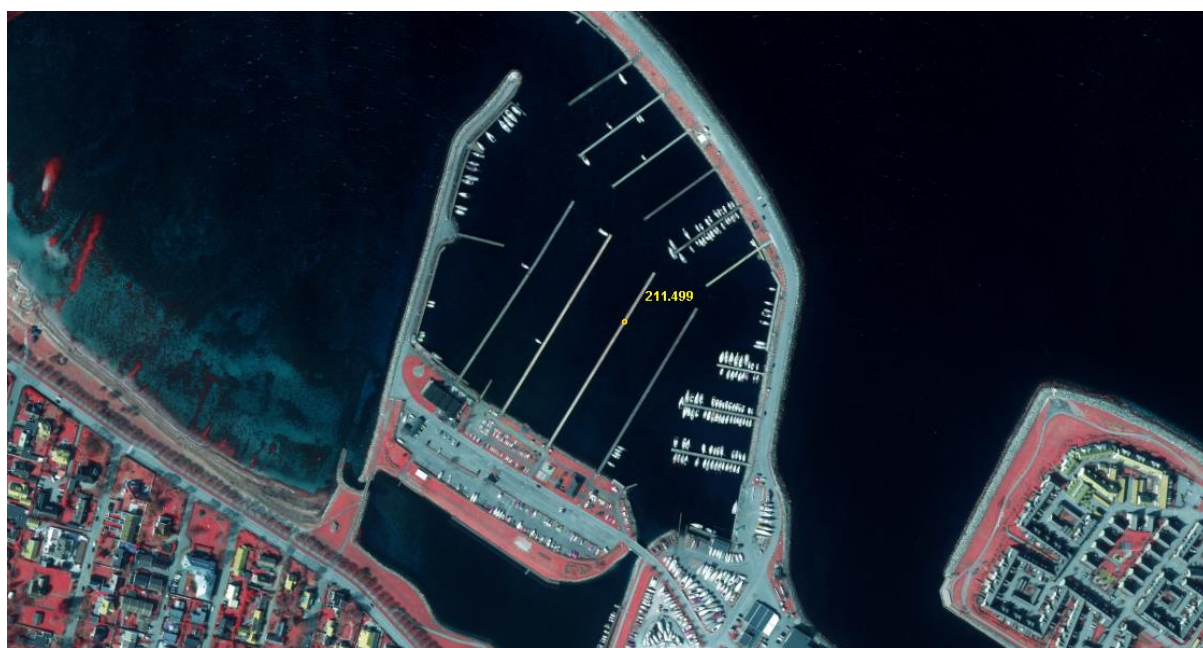
- Inga strandpunkter eller transekt på temporära/flyttbara bryggor när hexagonlinjen korsar bryggan i vattnet utanför medelvattenlinjen.
- Sätt strandpunkt och dra transekt när skärningspunkten mellan hexagonlinje och medelvattenlinjen sammanfaller med en temporär/flyttbar brygga samt att strandlinjen är naturlig eller har förutsättningar till vegetation och att bryggan inte dominerar 5+5 m sträckan för bedömning av strandtyp; då registreras substrat under och omkring bryggan. Se figur 22 för ett exempel där **Strandtyp** blir **Sand** och inte konstruerad, trots att punkten faller på bryggan, eftersom vi tolkar bryggan som flyttbar och inte en gjuten konstruktion.
- Hamnar/kajer som är hårdgjorda (ofta 90 graders kant) genererar strandpunkter när de följer den naturliga strandlinjen men ingen transekt eftersom naturlig strand saknas. Variabeln **Strandtyp** blir **Konstruerad** och variabeln **Markanvändning på strand** blir **Konstruerad** för dessa punkter (se exempel i figur 23).
- Permanent pirar (de flyttas inte) och konstruerade delar av strandlinjen kan få punkter och transekt även om dessa avviker från den naturliga strandlinjen. Dessa behöver dock vara av ett substrat som tillåter etablering av vegetation. Storlekskrav finns att piren måste vara mer än 10 meter bred för att registreras (se exempel i figur 24). **Strandtyp** blir **Konstruerad** och **Markanvändning på strand** blir **Konstruerad** för fallen i bild 24.
- Stränder som hålls öppna genom muddring och grävning av kanaler genererar generellt både strandpunkt och transekt då stranden har substrat som tillåter etablering av vegetation (se figur 25). Klassificering av strandtyp och markanvändning på strand kan för dessa variera lite beroende på situation och var strandpunkten faller (se text och figur 25 - 26 nedan).



Figur 22: Exempel på korsningspunkt vid bryggfäste på en flyttbar brygga. Den gula linjen är hexagonlinje som genererar korsning mot strandlinjen. Den röda linjen visar över vilken sträcka tolkaren bedömer strandtyp och den gröna linjen visar hur transektlinjen ungefär bör dras.



Figur 23: Kajen i denna bild är hårdgjord och ungefär 90 grader. Här sätter tolkaren en inventeringspunkt men ritar ej transekt eftersom strandmätningar här blir överflödiga (Malmö, ruta 43, inventeringsår 2019).



Figur 24: Permanent konstgjorda strukturer som den som syns i bilden genererar både strandpunkter och transekt om permanenta och >10m breda. De smalare bryggorna i mitten av konstruktionen får däremot inga punkter eftersom de är smalare än 10 meter (Malmö, ruta 43, inventeringsår 2019).

Punkter som faller där man lagt upp muddringsmassor säger vi är konstruerade, men vi sätter här ut både punkter och transekt. I bilder nedan (figur 25 och 26) anses punkter längs den röda streckade linjen vara konstruerade eftersom vi ser tydliga tecken i vegetationen att det är här muddringsmassorna dumpats. Punkter längs den gula linjen behöver klassas enligt den strandtyp som dominerar kring varje punkt. I detta fall kommer det att bli både konstruerade stränder och icke-konstruerade stränder. Däremot får samtliga punkter längs den gula strandlinjen klassen påverkad

alternativt konstruerad för markanvändning på stranden, eftersom det mestadels handlar om skött tomtmark (se figur 26).



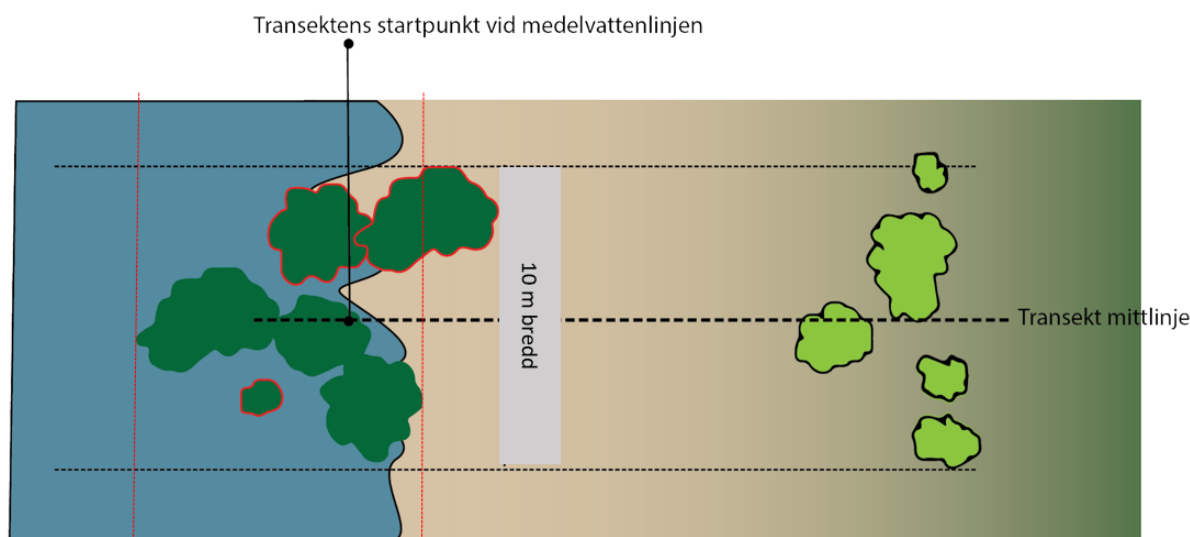
Figur 25: Exempel ovan visar stränder längs grävda kanaler, från Trosa (Ruta 100, inventeringsår 2019). Kanalen och strandlinjen hålls fri från vegetation (vass) genom mänsklig aktivitet gräva/muddra. Muddermassor lastas upp på stranden med den röda streckade linjen och klassas därför som strandtyp/markanvändning konstruerad. Punkter som faller på stranden längs den gula linjen kommer klassas enligt hur strandlinjen ser ut just vid punkten. Däremot klassas punkt och transekt inom den gula cirkeln som strandäng, eftersom denna inte är påverkad av muddringen.



Figur 26: Exempel ovan visar stränder längs grävda kanaler, från Trosa (Ruta 100, inventeringsår 2019). Kanalen och strandlinjen hålls fri från vegetation (vass) genom mänsklig aktivitet gräva/muddra. Muddermassor lastas upp på stranden med den röda streckade linjen och klassas därför som strandtyp/markanvändning konstruerad. Punkter som faller på stranden längs den gula linjen kommer klassas enligt hur strandlinjen ser ut just vid punkten. I den här bilden är det tydligt att stora delar av strandlinjen längs den gula linjen också är konstruerade med hårdgjorda och gruslagda delar. Markanvändning blir på den gula sidan konstruerad alternativt påverkad eftersom det handlar om tomtmark. Att stranden muddrats anges via exploatering linjeskikt.

3.4 Vass

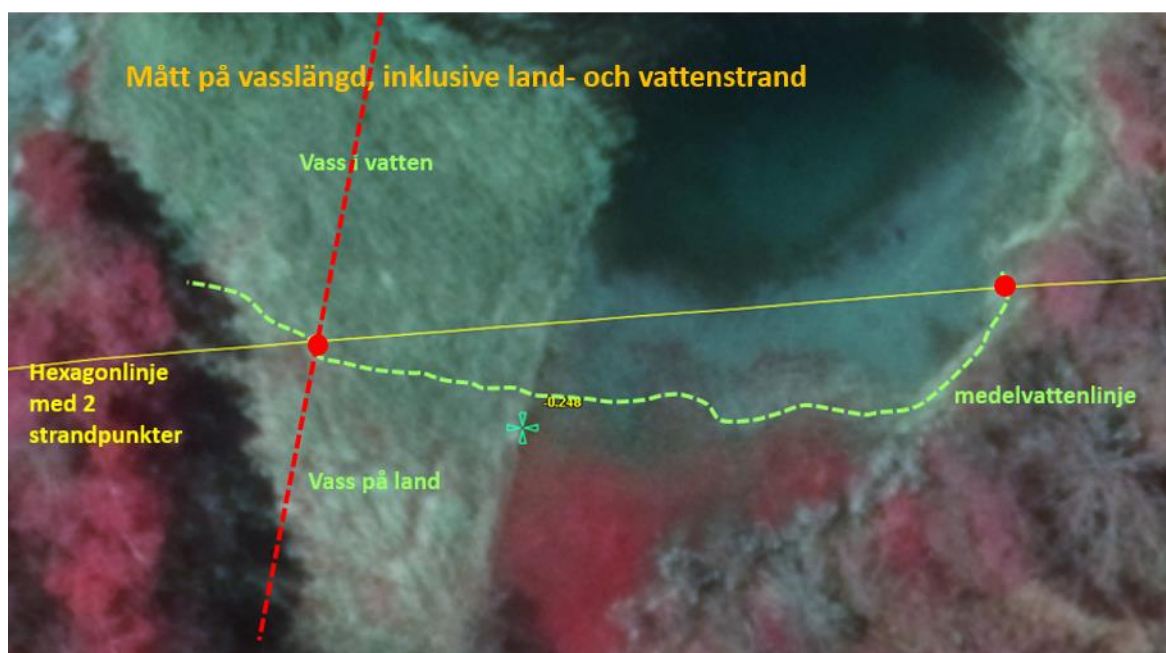
Vass mäts om den träffas av transektens mittlinje eller i en förlängd transektlinje ut mot havet. Vassbältets längd bedöms längs den förlängda transektlinjen. Mät längden på hela vassbältet och inte bara vass som växer på stranden (kan alltså inkludera både land- och vattenstrand) (figur 27). Vid tillfällen där vassen växer tussvis och inte i bälte, ska längden av tussarna adderas. Ange måttet i hela meter (figur 27). Observera att vass, såsom många vattenväxande arter, får grön säsongsväxtlighet sent på säsongen, och vass har ett mycket annorlunda utseende beroende på när flygfotografierna är registrerade, figur 28. Att identifiera medelvattenlinjen i vassbälten är svårt både i fält och flygbild. Ibland får vi ledtrådar via rensade delar av stranden som i figur 29.



Figur 27: Skiss av hypotetisk strand (modifierad från Hedenås, m fl. 2013) där det växer vass. Vass växer oftast i bälte, men i de fall det växer tuss-vis ska endast de "tussar" som genomsöks av transekten ingå i vassens längd. Ex tussar med röd ram i figuren inkluderas **inte** i vasslängden! **Längden i det här fallet mäts mellan de röda linjerna längs en tänkt förlängd transektlinje ut mot havet.**



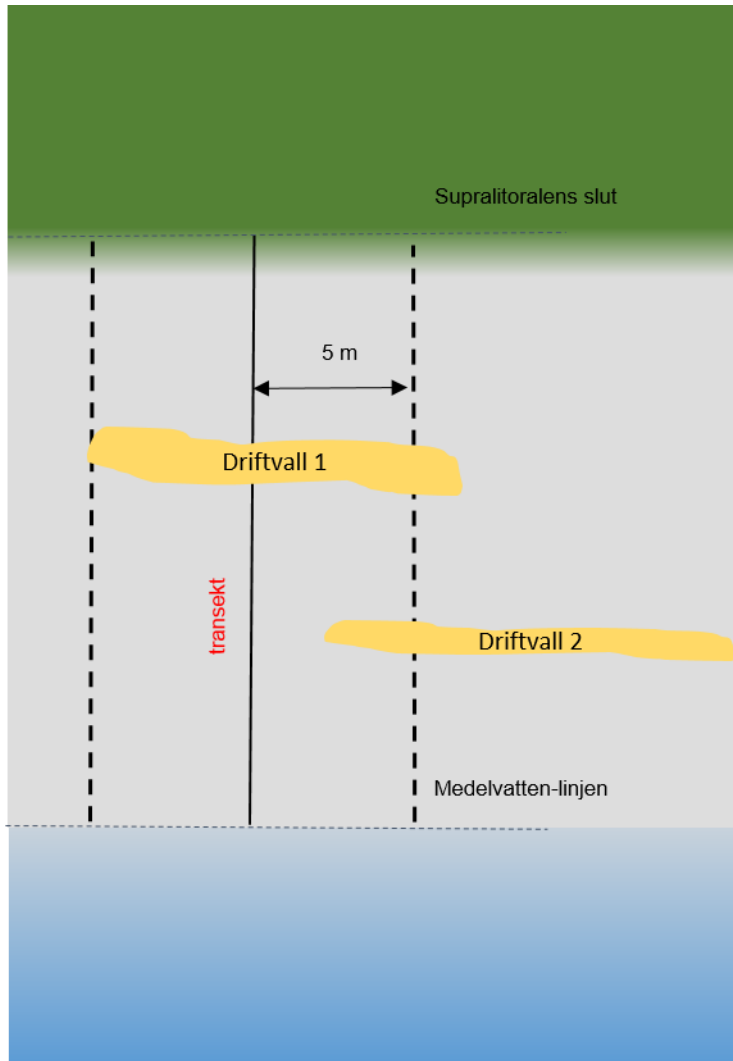
Figur 28. Skillnaden på utseende för vass över säsong. På våren och försommaren syns enbart fjolårsförnan medan fram på sommaren har årets växtlighet trängt igenom och fjolårsförnan har tryckts ner.



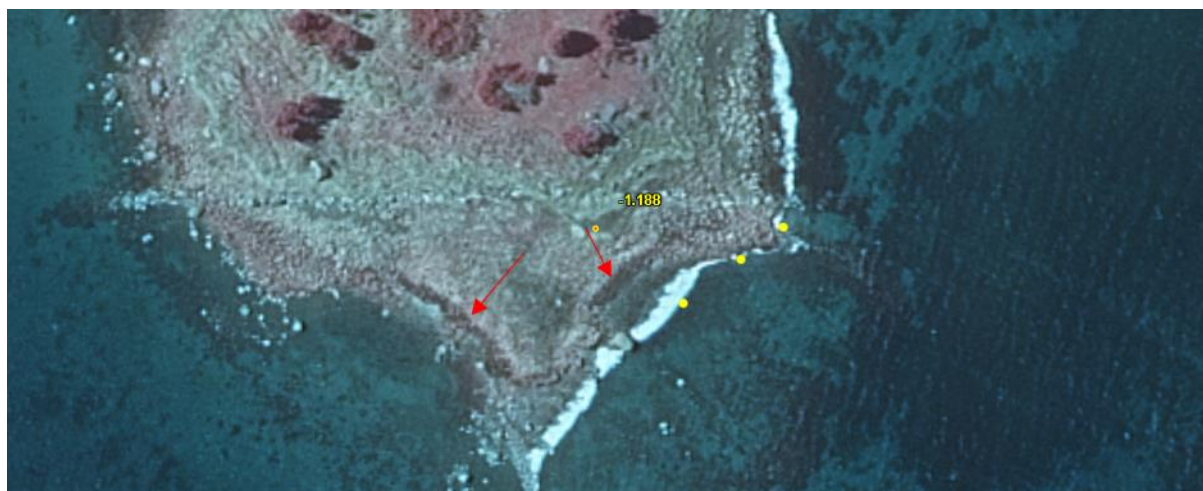
Figur 29. Det kan vara svårt att avgöra var medelvattenlinjen befinner sig under ett tätt vassbälte. I detta exempel är höger sida av stranden betad och vassen hålls undan, mitt i den lilla viken går ett stängsel och på vänstra sidan har vassen fritt spelrum för tillväxt. Den gröna streckade linjen visar ungefär var medelvattenlinjen finns på denna strand. Här syns också den sträcka av strandäng (röd strandyta i bilden), som mäts exklusivt som gräsmark, när den är exponerad. Exemplet är från Ruta 85, sydost om Norrköping, inventeringsår 2018. Den röda streckade linjen indikerar hur måttet på vasslängd ska mätas.

3.5 Driftvall

Förekomst av driftvall på och ovan strand registreras om de träffas av transektens mittlinje (inte av 5+5 m området), alltså registreras endast förekomst av driftvall 1 i figur 30. Till skillnad från tidigare år registreras endast förekomst av driftvall, och inget längdmått görs. Driftvallar uppkommer genom att vegetation som tång, vass eller annat material som drivit med vattnet, genom strömmar och vågrörelser lagras upp som vallar längs med stränder (figur 31 och 32). De förekommer på flackare delar av de flesta strandtyper.



Figur 30: Skiss av strand med driftvallar. Endast de driftvallar som genomsöks av transektlinjen registreras i flygbild. I illustrationen registreras alltså förekomst av driftvall 1 men inte driftvall 2.



Figur 31: Exempelbild på strand med driftvall (Ruta 58 år 2018) på Vieskär en ö söder om Torsås. Driftvall kan i den här bilden ses som den mörkare lila-tonade vallen några meter ovan strandlinjen, indikeras med röda pilar. Se figur 32 nedan för samma område fotat i fält.



Figur 32: Fältfoto på driftvall från samma udde på Vieskär som ovan (ruta 4058, inventeringsår 2018)

3.6 Grunda bottnar

Grunda ler- och sandbottnar ligger <3 m under vattenytan, har leriga till sandiga bottnar som delvis blottas vid lågvatten. Förekomst av grunda bottnar anges i havsstrandinventering eftersom de har ett indikatorvärde för andra habitat, exempelvis naturtypen Glasörtstränder, vilket är ett habitat som registreras i fältinventeringen av havsstränder. Grunda bottnar i THUF havsstrandinventering ska inte förväxlas med naturtypen 1140 Blottade sand- och lerbottnar även om dessa delvis representerar samma miljöer. Grunda bottnar i THUF havsstrandinventering inkluderar *inte* rena sandrev och sandbankar.

Grunda bottnar är ofta fria från makrovegetation finns i övergångszonen mellan land och hav. Denna zon är inte självklar att tolka i flygbilder eftersom den varierar beroende på fotograferingsår och tidpunkt, vilket gör bedömningen osäker (Skånes m. fl., 2007). Vattendjup går inte att mäta i flygbilden, men indikation på grunt vatten är när tolkaren tydligt *ser botten*, vilket vanligen betyder att vattendjupet är <3 meter (Allard, 2015). Grunda bottnar registreras endast som förekomst/ingen förekomst och bedömningsområdet är transektens bälte, 5+5 m området, men förlängt mot havet. Den grunda botten behöver vara grund (och synlig) minst 10 meter ut från medelvattenlinjen för att registreras. Se exempelbild 33.

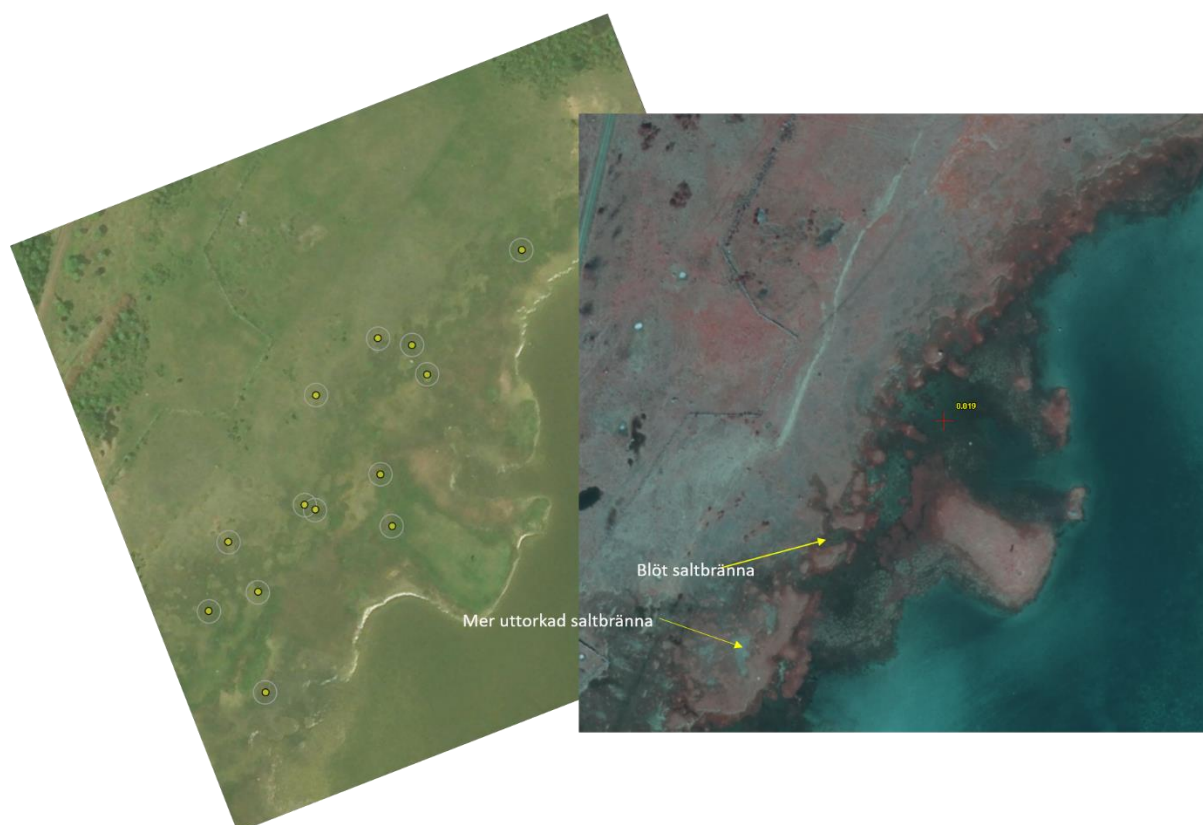


Figur 33: Exempelbild på förekomst av grund botten i närheten av Fåraby på västkusten norr om Grebbestad, en flack strandäng övergår i ett vassbälte och utanför syns den grunda lerbotten (Ruta 4, inventeringsår 2018).

3.7 Saltbrännor

Saltbrännor förekommer både på väst- och östkusten och skapas i grunda fördjupningar på flacka stränder, där havsvatten samlas och sedan torkar ut och lämnar mer eller mindre saltrika fläckar beroende på havsvattnets salthalt, se exempel fig. 34-37. Bedömningsområdet för saltbrännor är inom 5+5 m längs transektens mittlinje och registreras endast som förekomst/ej förekomst. Generellt gäller att det är bättre att flygbildsinventeraren klassar en saltbränna för mycket än en för lite i osäkra situationer. Saltbrännors förekomst registreras eftersom de kan indikera naturtyper som salta strandängar (1330) och glasörtstränder (1310) och strandängar vid Östersjön (1630). Saltbrännor uppkommer generellt nedanför supralitoralens övre gräns, d.v.s. på stranden, och strandtransekten dras så att hela saltbrännan kommer med.

Det kan vara svårt att säkert identifiera saltbrännor i flygbilder. De kan ses som grunda fördjupningar på strandängen, i färgen vita (saltrika/substrat) eller mörka (p.g.a. vatten), men har ofta reducerad vegetationstäckning p.g.a. salthalten och fuktighetsgraden på platsen. Saltbrännor förekommer både i södra och norra delarna av kusten, men uppkomstsättet mellan dessa varierar. I söder är det vanligt att saltbrännor uppkommer i samband med påverkan av tamboskap, där tramp skapar många vattenfyllda fördjupningar som utvecklas till saltbrännor (figur 34-36). I norra Sverige är salthalten lägre och påverkan av tamboskap mindre vanlig, men strukturen av saltbränna uppkommer även här, i grunda depressioner där vattnet kvarstår längre, vilket ger potential för utbildande av glasört-habitat (figur 37).



Figur 34: Exempel på saltbrännor, Greda vik, nordöstra Öland (Ruta 8, inventeringsår 2019). Till vänster: RGB-ortofoto med gula prickar visar glasörtsförekomst som ofta samförekommer med saltbrännor, (Artdatabankens glasörtinventering 2016). Höger: IR-flygbild över samma område. Saltbrännor förekommer över hela området och ses som de mörka fuktigare fläckarna i båda bilderna. De kan även vara ljusare som vid den gula pilen mot en mer uttorkad saltbränna, där salthalten och substratet ger ljusare färgton i IR.



Figur 35: Markbild på saltbrännor med glasört (*Salicornia europaea*) från området i fig. 41, i närheten av Greda vik på Öland (Ruta 65, inventeringsår 2016). Foto: Andreas Press 2016-08-24.



Figur 36. Exempel på saltbrännor i strandäng (Ruta 2829, inventeringsår 2018). De är här mer vattenfyllda än omgivande mark och därför mörkare. Jämför strukturen med fältfotot från 2016 i figur 40.

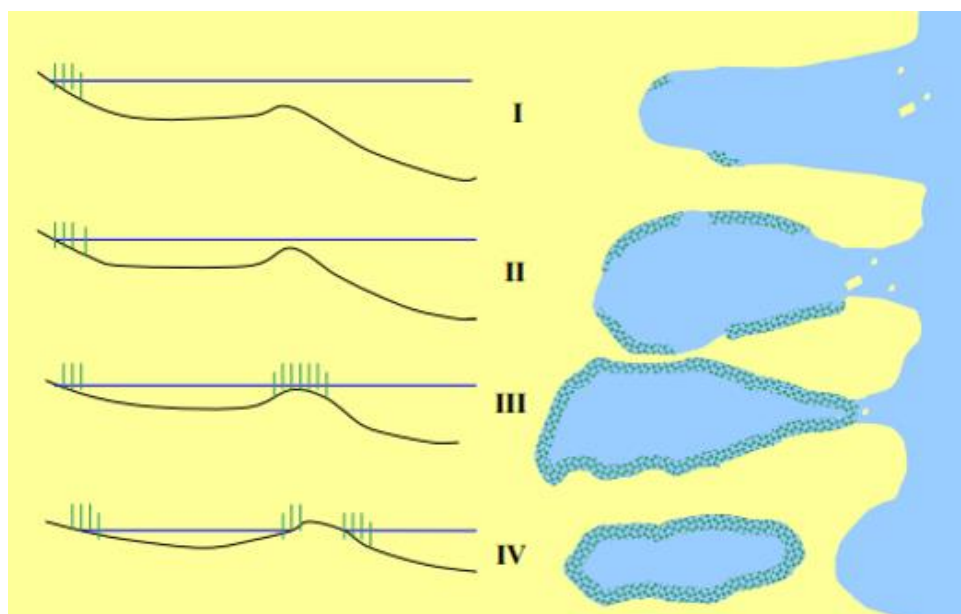


Figur 37 : Exempelbild från den norra delen av Östersjön, med förmodade saltbrännor på den lilla ön Haru i Norrbottens skärgård (Ruta 242, inventeringsår 2019). I norra Sverige är salthalten lägre och påverkan av tamboskap mindre vanlig, men strukturen av saltbränna uppkommer även här.

3.8 Laguner

Laguner utgör en mångformig naturtyp med helt till delvis avsnörda grunda havsvikar (Naturvårdsverkets, 2010). Omvandlingen från helt öppna havsvikar till nästan avsnörda sjöar har i Östersjön definitionsmässigt indelats i fyra olika morfologiska stadier som finns i figur 38. Alla dessa stadier omfattas sedan inträdet i EU av begreppet Laguner (Hansen, m.fl. 2008). Vi behöver i flygbildstolkningen av havsstränder inte skilja på dessa begrepp, men är bra att ha kunskap om successionsstadierna som omfattas av begreppet Laguner.

- I. *Förstadium till flada*, hädanefter kallad förflada, karaktäriseras av att ytvattnet står i öppen kontakt med det utanförliggande havet men bottenvattnets flöde begränsas till viss del av en tröskel i mynningsområdet. Övervattensvegetation finns endast i de allra mest vågskyddade områdena.
- II. *Flada* karaktäriseras av att det fortfarande finns ett vattenutbyte mellan viken och havet men i begränsad omfattning tack vare ett mindre tröskeldjup. Övervattensvegetationen är vanligen välutvecklad, främst längs vikens strandlinje.
- III. *Gloflada* karaktäriseras av att mynningen är igenvuxen med övervattensvegetation men vikens vattenyta sammanhänger fortfarande med havets. Oftast är hela viken omgärdad av övervattensvegetation.
- IV. *Glo* karaktäriseras av att viken är helt avsnörd från öppna havet vid medelvattenstånd och vattenutbyte sker endast vid högt havsvattenstånd.



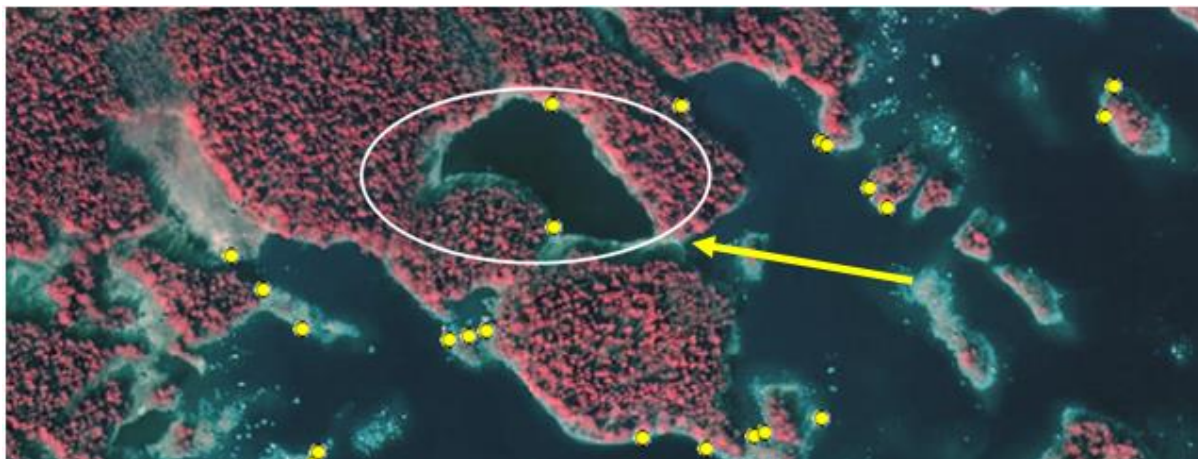
Figur 38. Schematisk beskrivning av olika morfologiska avsnörningsstadier (I) förflada, (II) flada, (III) gloflada och (IV) glo. Till vänster visas tvärsnitt av vikarna i längdriktningen och till höger vikarna ovanifrån. Grönt betecknar förekomst av gräsartad övervattensvegetation (Hansen, m.fl. 2008).

Det finns enligt EU:s definitioner även en naturtyp som heter Vikar och Sund (1160). Dessa skiljer sig från Laguner genom att vara större i storleken (>25 ha) och/eller djupare (>4m). Smala Östersjövikar (1650) har en undervattenströskel och övervägande delen av viken vanligen djupare än 4 meter.

Laguner bör alltså inte vara mer än 4 meter djupa, oftast mindre än 25 ha stora och innefattar inte hållkar. Muddring kan förekomma inom naturtypen. Lagunernas mynningsområden mot havet kan ha

många olika morfologiska karaktärer, som begränsar vattenomsättningen (Skånes m. fl., 2007) och tillförsel av havsvatten, exempelvis trösklar, tät vegetation (ofta vass), se figur 40.

Lagun registreras endast som förekomst/ ej förekomst i strandinventeringen. Lagun förekommer när hexagonlinjen skär inre stranden av en lagun; då sätts strandpunkt och tillhörande strandtransekt dras och resten av variablerna registreras på vanligt sätt. Figur 39 visar hur två punkter hamnat inne i en lagun (inom den vita ovalen).



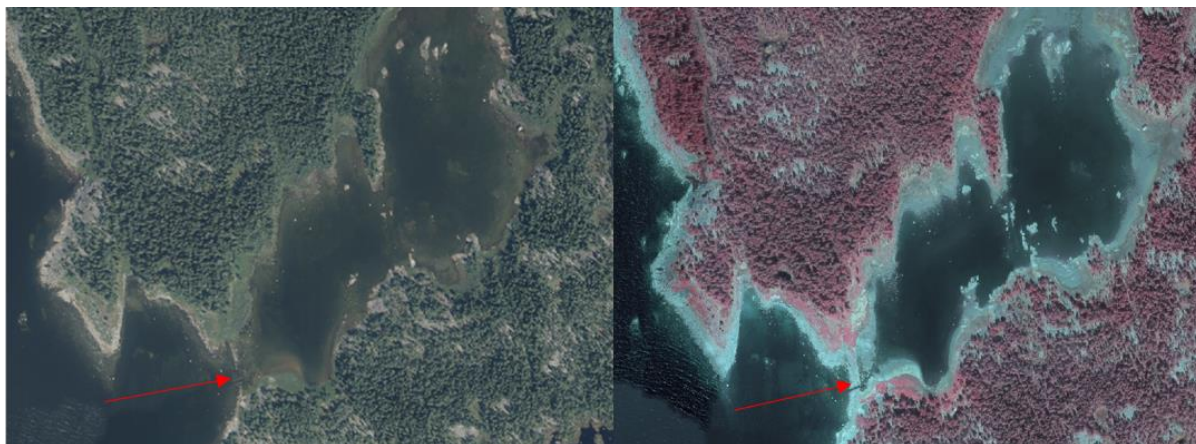
Figur 39: Exempelbild på Lagun, 2 strandträffar (enligt hexagongittret) visas inom den vita ringen och gul pil visar vassbälte, som hindrar full utväxling av havsvatten till lagunen. Det är inte möjligt att se om det finns någon tröskel under, men själva förekomsten av vass, visar på grunda vattenförhållanden.

Gränsdragning för laguner kan vara otydligt eftersom det handlar om ett kontinuum av successionsstadier från havsvik till sjö, d.v.s. havsvikar som till *varierande grad blivit avsnörda från resten av havet* (Naturvårdsverket, 2010). Inom ramen för denna inventering definieras lagun som en havsvik som har kontakt med havets vatten vid högvatten, medan trösklar och/eller vegetation avsnör lagunen från havet vid låga vattenstånd, figur 41-42.



Figur 40. Ytterligare exempel på lagun, i detta fall skapad av tre avsnörningar i ett område i Roslagen, söder om Norrtälje (Ruta 142, inventeringsår 2018). Den täta vassen syns som våtmark i kartan till höger och visas med gula pilar i IR-fotot. Två mindre öar blir allt mer en del av en tredje, större ö (nedre kanten av bilden och kartan).

Bildexempel (41 och 42) nedan visar en havsvik söder om Nordmaling som har väldigt lite utbyte med havsvatten vid låga vattenstånd. Vid vattenstånd över medelvatten finns däremot inflöde av havsvatten i viken.



Figur 41: Söder om Rundvik, nära Nordmaling ligger Rönnören och en havsvik som besöktes i samband med Strandkurs 2019. Denna havsvik skulle ha klassats som lagun om hexagonskiktet hade korsat dess stränder. IR-bilden är tagen i maj 2018, där vattenståndet ligger ca 30 cm under medelnivå, medan färgbilden är tagen i augusti 2016 där vattennivån är + 13cm över medelvattennivå. De röda pilarna illustrerar tröskel som hindrar inflöde vid lågvatten, samt hur samma punkt ser ut vid högre vattennivåer. Vid det lägre vattenståndet sker väldigt lite vattenomsättning med havet, medan högvatten medger ett visst inflöde. Man kan även se att muddring har skett vid inflödet i lagunen.



Figur 42: Bilder som visar hur samma havsvik som i figur 46 ovan beskrivs i fastighetskartan och hur den ser ut i fält fotat från innersta delarna av viken. Vi kan se i båda bilderna att havsviken/lagunen är väldigt grund men det avsnörda inloppet är inte synligt i fältpbilden. Avsnördheten i mynningen mot havet beskrivs i fastighetskartan som väldigt grunt område (Rönnören, besökt på strandkurs 2019, söder om Rundvik, nära Nordmaling).

3.9 Markanvändning på stranden

Markanvändning på stranden bedöms inom hela transektens bredd, från strandpunkten upp till transektens och supralitoralens slut. Tolkaren bedömer den dominerande markanvändningen inom det 5+5 m breda området längs transekten. Eftersom transektens längd varierar mellan olika stränder kommer bedömningsområdets storlek att variera. För markanvändning på stranden används ingen minsta karteringsenhet. Markanvändning på stranden registreras i fem klasser, se tabell 8.

Tabell 8: De fem klasser som registreras för variabeln markanvändning på stranden.

Variabel	Databaskod	Markanvändning på strand klasser
Markanvändning på strand	0	Ingen markanvändning
	1	Konstruerad (brygga, pir, hamn, kaj)
	2	Påverkad (tomtmark, rekreation, badplats)
	3	Bete, slätter
	4	Övrig markanvändning

3.9.1 Definitioner och exempel av markanvändning på strand

Klass 0, Ingen markanvändning

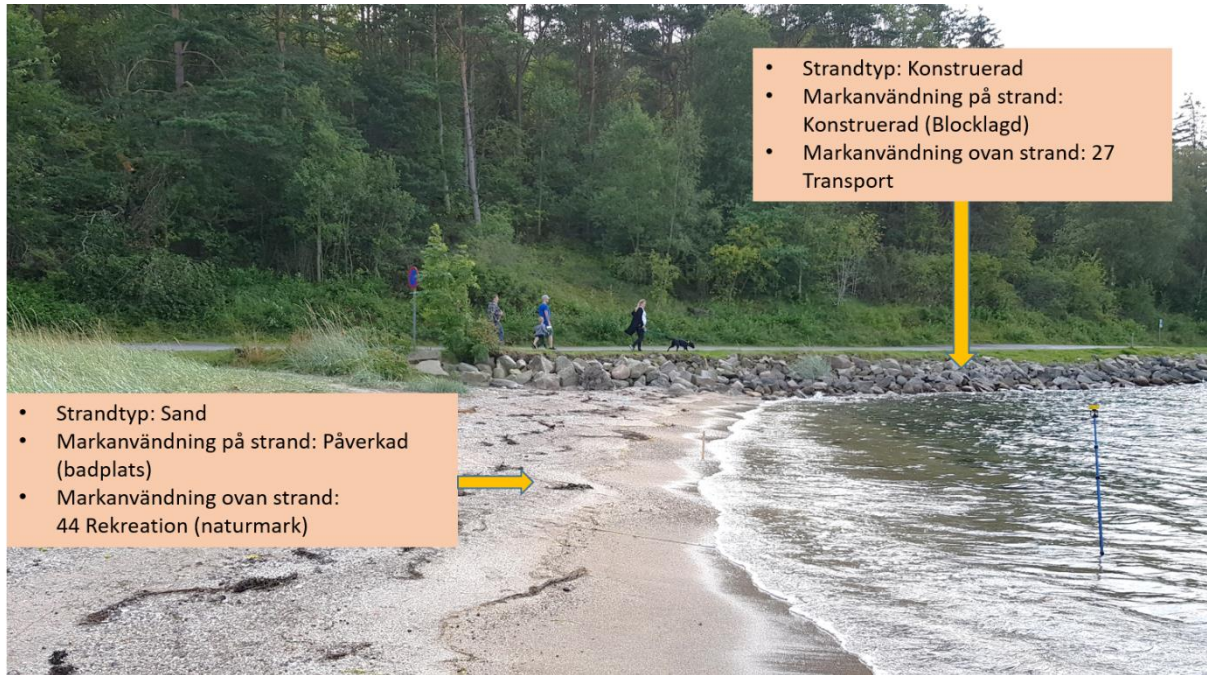
En mycket tillåtande klass, med stränder utan tydlig antropogen markanvändning, här hamnar alla ”opåverkade” och ”naturliga” stränder.

Klass 1, Konstruerad (pir/hamn/kaj)

Hårdgjorda stränder och *starkt fysiskt förändrade* stränder. Typexempel handlar om pirar (fig 24) och kajer (fig 23) samt muddrade stränder (fig 25-26). Denna klass ska inte förväxlas med *Strandtyp konstruerad*, eftersom variablerna *strandtyp* och *markanvändning på stranden* har olika bedömningsområden. Det är däremot vanligt (men inte uteslutande) att också markanvändning på stranden får klassen konstruerad i de fall strandtyp har klassen konstruerad. Exempel på konstruerad markanvändning på strand finns i figur 43.

Klass 2 Påverkad strand (tomtmark/rekreation/badplats)

Stränder med kraftig mänsklig påverkan men som inte har förändrats fysiskt. Badplatser och tomtmark anses ofta vara påverkade (figur 43), genom någon slags skötsel, även om de inte är starkt fysiskt förändrade som i den konstruerade klassen. Exempel på påverkan på stranden är tillagd jord för att jämna ut en villatomt, rensad strand för att få fram sandytor, bryggor, gräsklippning, sommarstugor och golfbanor nära stranden m.m. Stränder runt öar/skär med hållmark med sommarstugor på, är ofta relativt lite påverkade, trots närhet till tomtmark, förutom nära bryggläge och eventuell rensad badplats.



Figur 43. En naturlig sandstrand som nyttjas till bad, och där man anlagt en väg, måste stranden blockläggas för support och struktur. Ruta 5 i närheten av Grebbestad (fältinventerad 2019).

Gränsdragning mellan vad som är *kraftig mänsklig påverkan* (påverkad) och *starkt fysiskt förändrad* (konstruerad) är inte alltid solklart, men några exempel ges nedan:

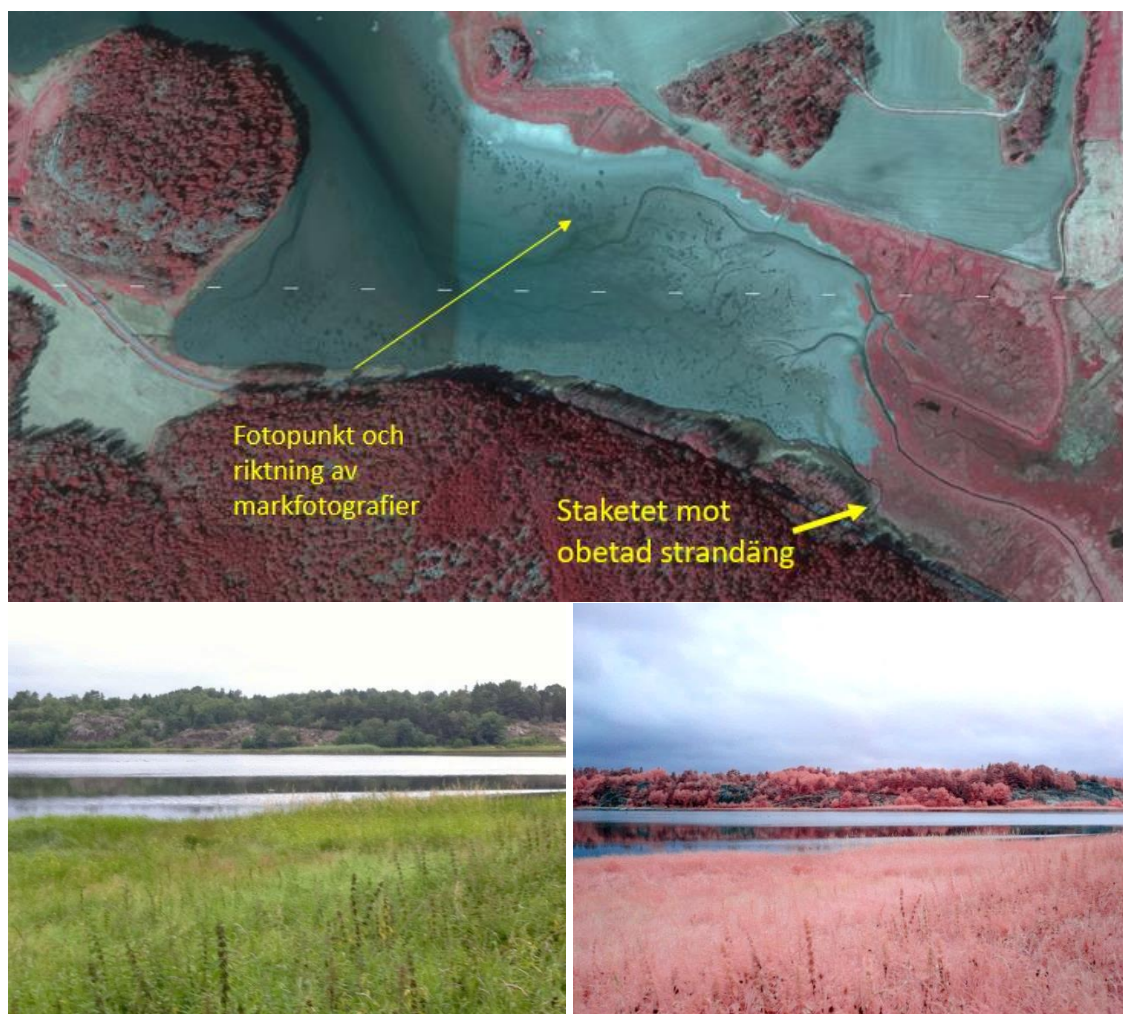
- *Påverkad*: när det naturliga gruset grävts bort och ersatts med sand, alternativt att sand lagts ovanpå gruset, för att skapa en badplats - när vi är säkra på att substrat blivit dit-lagt klassas markanvändning på stranden som *konstruerad*, annars får den klassen *påverkad*.
- *Påverkad*: när vassen rensats bort för båtplats/badstrand
- *Konstruerad*: när betong/cement lagts på hällen för att köra ner/dra upp båtar med släp.
- *Konstruerad*: när block lagts för att stärka upp en strandbit, exempelvis för väg eller tomtmark.
- *Konstruerad*: när man grävt och muddrat en lång kanal för båtplatser, bryggor och strandtomt.

Klass 3 Bete/slåtter

Strandbete eller slåtter på "naturliga" strandängar. Att stranden är hävdad syns som oftast på texturen och vegetationshöjden på gräsmarken. Har djuren tillgång till vattenkanten, hålls vassen borta. Man kan på mycket välhävdade ängar se en smal zon av vassfritt vatten, vilken brukar kallas blå bård, se figur 44. Ytterligare exempel i figur 45. För mätning och registrering av strandäng på stranden se avsnitt 4.5.



Figur 44. En välbetad trädklädd betesmark på Yxnö (NILS Flaggskeppsruta 914 Södra Östersjökusten). Var staketet går som tillåter vassen att breda ut sig är tydligt i strandkanten, och man ser den blå bården som indikerar hur långt ut korna går i vattnet. En liten gräsmarksrelikt finns där både textur och vegetationshöjd ger ett helt annat intryck.



Figur 45. Den inre delen av Tannamskilen, nordväst om Tanums hede. En betad grund vik med tidvis blottad lera och tidvis mycket grunt vatten, där man ofta ser kor stå ute i vattnet. Den högra delen och en remsa av gräsmark på övre delen av viken är betad. Staketet mot obetad strandäng är utsatt och där blir vassen hög och uppe på stranden växer det snart igen med buskar och träd. Ortofoto är från 2018 och fältfotona är tagna 2011 av Anna Allard.

Klass 4 Övrig markanvändning

De allra flesta stränderna passar in i någon av de 3 första klasserna. Men i vissa fall kan det vara motiverat att använda klass 4-övrig markanvändning. Motivera då användandet av klassen i kommentarsfältet.

3.10 Definitioner och beskrivningar för Markanvändning ovan stranden

Markanvändningen ovan stranden, som klass och med definition följer i stort de som används i NILS, fältinventeringen (Sjödin 2019) med något anpassade definitioner mot flygbildstolkning (Allard 2012). Markanvändning avser här kontinuerlig mänsklig användning av marken som har tydlig inverkan på markens utseende. Mer tillfällig markanvändning som inte ger några tydliga spår (t.ex. rekreation i form av svampplockning) registreras inte. Om flera typer av markanvändning förekommer inom ytan anges den som dominerar, dvs. har störst inverkan på ytans vegetation och naturvärden. Oftast är det den som har störst areatäckning, men även intensiteten kan vägas in.

Tabell 9: Sammanfattning av klasser för markanvändning ovan strand (modifierat från Sjödin, 2019).

1. Åkermark	10 Ingen synbar markanvändning
	11 Nyligen markarbetad/plöjd/harvad/sådd
	12 Annuella grödor
	13 Slåttervall (5 år)
	14 Betad vall
	15 Energiskog
	16 Fukt/bärodling
2. Anlagd mark	20 Ingen synbar markanvändning
	21 Kolonilottsodling
	22 Rekreation (anläggning)
	23 Bebyggd mark (ink. bostadstomt, tätort- och jordbruksbebyggelse)
	26 Industriverksamhet
	27 Transport
	28 Pågående exploatering/väg /bygge
3. Skogsmark	30 Pot. skogsbruk, inga avverkningsspår
	31 Skogsbruk
	32 Skogsbruk, hänsynsyta
	33 Hygge
	34 Fröplantage
	35 Kraftledningsgata
	36 Skogsbete (+skogsbruk)
	37 Rekreation (+skogsbruk)
	38 Nyl. skogsplant. åker
4. Naturlig/Övrig mark	40 Ingen synbar markanvändning
	41 Djurhållning, naturmark
	42a Djurhållning, kultiverad/gödslad mark
	42b Slåtter kultiverad/gödslad mark
	43 Slåtter/gräsklippning
	44 Rekreation (naturmark)
	45 Bostadstomt (naturmark)
	46 Täkt

5. Vatten

5 Vattentäckt mark (all typ av markanvändning)

1. Åkermark (Markanvändning på åkermark)

Regelbundet plöjd mark med gröda i växtföljden, inklusive annuella grödor, slåttervall och betesvall. Till åkermark räknas även andra odlingar på tidigare plöjd/bearbetad mark som energiskog och kommersiella frukt- och bärödlingar. Tidvis plöjd betesvall (som ingår i växtföljden) räknas som åkermark.

Följande marker ingår inte i marktypen Åkermark:

- Smärre lotter på tomtmark, kolonilotter och liknande av t.ex. potatis förs till 2 Anlagd mark.
- Åkermark som planterats med skogsträd räknas inte som åkermark utan som 3 Skogsmark.
- Permanent betad mark förs till 4 Övrig/Naturlig mark.

10 Ingen synbar markanvändning på åker

Hit förs åkrar som inte för tillfället är odlade aktivt, kanske växer de igen, kanske tas de upp igen eller omvandlas, men just vid inventeringstillfället är de i träda eller igenväxande.

11 Nyligen markerbetad/plöjd/harvad/sådd

En klass som beskriver åker i växelbruk, men i en speciell fas av det cykliska brukandet – en bar åkeryta. Enbart tiden på året avgör om en åkeryta hamnar i klass 11 eller någon annan av åkerklasserna som beskriver aktivt brukande.

12 Annuella grödor

En klass som beskriver åker i växelbruk, men med en speciell gröda inom det cykliska brukandet. Exempel är säd, grönsaker, raps och sparris. Är åkerytan plöjd och bar används istället klassen 11 Nyligen markerbetad/plöjd/harvad/sådd.

13 Slåttervall (5 år)

En klass som beskriver åker i växelbruk, men med en speciell gröda inom det cykliska brukandet. Grödan utgörs av gräs och klöver m.m. för ensilage och vinterfoder till djur. Slåttervallar brukar ofta ha ett flertal år emellan plöjningar, i praktiken är det svårt att avgöra när senaste plöjningen var, och indikatorerna får bli ensilage-bollar eller att åkern efterskörd finns på bild, då kan ofta stubben bedömas och vallskörd kan skiljas från åker med stubb från odling av säd. Efter skörd nyttjas ofta dessa åkrar till bete för djuren, vilket då för dem till klass 14 Betad vall.

14 Betad vall

Betad vall är en aktivt brukad åker, oftast slåttervall med bete av djur. När betet permanentats och det aktiva brukandet av jorden upphör, förs marken över till naturlig/övrig mark och klassen **42a Djurhållning, kultiverad/gödslad mark**.

15 Energiskog

Odling av energiskog för utvinning av bränsle på åkermark. Vanligast i Sverige olika typer av buskformig säl (Salix) ibland al (Alnus) men också rörlan odlas för bränsle och tillverkning av pellets.

16 Frukt/bärodling

Åkermark med bärbuskar eller fruktträd. Fruktträden är ofta låga och smala, och dessa åkrar har dessutom ofta någon form av skött grässvål mellan träden och många fall även buskarna.

2. Anlagd mark

Anlagd mark är terrester mark där det har förekommit schaktning av jord, t.ex. tomter, bebyggelse, parker, renar vid transportleder (åkrar är också anlagd mark, men har en egen kategori). På anlagd mark finns ofta sådd eller planterad vegetation men också spontant etablerad växtlighet. Det kan också vara störd substratmark där vegetationen kan vandra in om markanvändningen ändras. Mindre odlingsytor som ligger i anslutning till annan anlagd mark eller bebyggelse och inte kan räknas som egentlig åkermark förs hit, t.ex. kolonilottsområden, små odlingar på tomtmark och rabatter.

Hårdgjord mark är också anlagd – här finns någon form av beläggning som hindrar vegetationens etablering liksom ofta också infiltration av vatten, t.ex. byggnader, asfalterad eller grusbelagd mark. Anlagd och hårdgjord mark förs samman eftersom de oftast finns tillsammans, t.ex. vid bebyggelse, rekreationsanläggningar eller annan exploaterad mark. Gjutna eller kaklade bassänger utan någon form av vegetation eller växtsubstrat (simbassänger, reningsverksbassänger, gödselbassänger) ingår också här.

20 Ingen synbar markanvändning på anlagd mark

Hit förs anlagd eller hårdgjord mark som verkar vara utan markanvändning, lämnad mark efter rivning, ruderatmarker i kanterna av industriområden osv

21 Kolonilottsodling

Småskalig husbehovsodling i kolonilottsområde. Utgör ofta en blandning mellan odlad och annan vegetationsklädd mark. Vid denna bedömning bedöms hela koloniområdet. Koloniområden har ofta små byggnader som i vissa fall också används för sommarboende, men dessa ingår i markanvändningen.

22 Rekreation (anläggning)

Rekreation anges bara för avgränsade, anlagda eller på annat sätt iordninggjorda områden med rekreation som huvudsyfte, t.ex. parker, anlagda badplatser, golfbanor, travbanor, campingplatser, slalombackar och andra motionsanläggningar i utomhusmiljö. Till rekreationsyta förs smärre områden mellan t.ex. olika golfhåll, pister och lift. Även större grönytor för rekreation vid tätort eller herrgård, slott osv., som oftast innehåller större eller mindre del anlagd mark (gräsmatta), planterade träd m.m.

Observera att enstaka motionsspår, parkbänkar m.m. i t.ex. ett skogsområde räknas inte hit om de inte är del av ett större, särskilt avgränsat friluftsområde. I de fall med skogsområde förs markanvändningen till klassen **37 rekreation (+ skogsbruk)**. Det finns även en klass under Naturlig/övrig mark, **44 Rekreation (naturmark)**.

23 Bebyggd mark (ink. bostadstomt, tätort- och jordbruksbebyggelse)

Bostadstomter, småorter och tätorter (enligt SCBs definitioner) hör hit, tillsammans med, offentliga byggnader som daghem, fritidshem, sjukvård samt angränsade vägar och grönytor. Jordbruksbebyggelse handlar om bostadshus, ekonomibyggnader, tomtmark, gårdsplaner och gödselbrunnar mm inom jordbruket.

26 Industriverksamhet

Detta är en bred grupp, som omfattar både industriell verksamhet, handel och tekniska anläggningar. Således industribyggnader och område i anslutning till industri, även tydligt inhägnat område runt om förs till denna kategori. Också anslutande upplägningsplatser etc ingår. Exempel på områden som används för handel är köpcentra. Till teknisk anläggning räknas vattendistributionsanläggning, reningsverk, värmeverk, återvinningsanläggning, kraftverk, eldistributionsanläggning, telemast, o.dyl.

27 Transport

Hamnar, vägar och järnvägar med tillhörande kringområden. Bilspedition via lastbilar, och deras ytor för uppställning och lastning förs till industriverksamhet.

Hamn, Anlagd anöringsplats där fartyg och fritidsbåtar kan ankra och förtöja för skydd, lastning, lossning och uppläggning. Till hamnområdet räknas både hårdgjorda ytor på land och ankringsplatser för båtar.

Mindre enstaka bryggor för små motorbåtar och ekor räknas inte som hamn. Landområden innanför denna kategori kan i vissa fall klassas som rekreationsyta. För att detta ska vara aktuellt krävs att en tillräckligt stor yta är iordningställd som sannolikt används för denna typ av fritidsverksamhet. I många fall finns mindre bryggor i omedelbar anslutning till bostadshus, i dessa fall klassas marken som Bostadstomt.

Vägar med tillhörande fordonsparkering samt järnvägar och bangårdar (hela det anlagda markområde som hålls öppet och används för fordonstrafik, parkering o.d. inklusive kringliggande renar, diken, bankar och skärningar).

28 Pågående exploatering/väg/bygge

Nyligen schaktad mark, t.ex. vägbygge eller annan exploatering.

3. Skogsmark (Markanvändning på skogsmark)

Skogsmark som används eller skulle kunna användas för skogsbruk och inte är starkt präglad av annan markanvändning. OBS: Till skillnad från den formella definitionen (produktiv skogsmark enligt svensk definition, se exempelvis Sjödin, 2019) räknas dock inte nedlagd jordbruksmark som ej aktivt planterats och där spontan igenväxningen ännu ej lett till 10 % krontäckning och 5 meters höjd (marktyp Övrig/naturlig mark). Till skogsmark räknas även skogsreservat, hyggen samt fröplantager. Till skogsmark hör också vissa typer av skogsbeten där trädskikt och markvegetation fortfarande har karaktär av skogsmark, röjda ledningsgator och mindre ytor för rekreation (rastplatser, motionsspår) i annars helt skogsdominerad miljö, samt all skogplanterad före detta jordbruksmark.

Följande klasser ingår i skogsmarken:

30 Pot. skogsbruk, inga avverkningsspår

Skogbeklädd mark lämplig för skogsproduktion (dvs. produktiv enligt svensk definition) och som inte i väsentlig utsträckning används för annat ändamål, och som inte visar tydliga spår av skogsbruksåtgärder. Hit kan även räknas skogliga reservat även om inget skogsbruk får bedrivas.

31 Skogsbruk

Skogsmark med spår av skogsbruksåtgärder, där aktivt brukande är uppenbart och där marken nyttjas för produktion av virke.

Skogsbruket omfattar t.ex. skogsskötsel i form av föryngringsåtgärder, raka täta rader av likåldrig skog, röjning och gallring eller avverkning och virkestransporter. Observera att skogsbruk kan bedrivas på produktiva semiakvatiska marker.

32 Skogsbruk, hänsynsyta

Produktiv skogsmark (enligt svensk definition) som sparats vid avverkning av omgivande eller intilliggande mark, vanligen av naturvårds- eller miljövårdshänsyn. Hänsynsytor lämnas ofta vid vattendrag, sjöar, myrmarker och berghällar mm.

33 Hygge

Hygge är nyligen avverkad skogsmark, inklusive plantskog med medelhöjd lägre än 1,3m. Alltså, en yta där aktivt skogsbruk bedrivs, men där träden är nyligen skördade. Beroende på jordart och dränering kan ytan vara bevuxen med grässvål, örnbräken, hallonbuskar eller ung lövsly.

34 Fröplantage

Plantering av fröplantor, ympar eller sticklingar med syftet att producera frö som skördas för att förse landets skogsplanteskolor med förädlad skogsträdsfrö. Ofta inhängande, glest planterade träd som tuktas för att inte bli för stora. Ligger vanligen på f.d. åkermark och har liknande mönster som fruktträdsodling, men består dock normalt av barrträd. Fröplantage klassas som produktiv skogsmark (enligt svensk definition), till skillnad från plantskolor och fruktträdsodling.

35 Kraftledningsgata (och rågång)

Röjd gata för kraftledning i skogsmark. Träd och högre buskar röjs men i övrigt hävdas inte marken. Även rågångar räknas hit., även om de ibland kan vara mycket smala Ingen annan synlig markanvändning ska förekomma. För att en ledningsgata ska registreras måste trädröjning ske p.g.a. ledningen, om exempelvis åkerbruk eller bete bedrivs registreras ingen ledningsgata, inte heller på trädfria impediment.

36 Skogsbete (+skogsbruk)

Skogbeklädd mark lämplig för skogsproduktion men som också används för bete för tamdjur (tex kor och får), figur 54. Trädsikt och markvegetation ska ha karaktär av skogsmark för att kunna räknas som skogsbete, men möjligt att gräs är ett vanligare inslag och trädsikt är lite glesare i kategorin skogsbete. Om trädsikt är för glest och grässvål dominerande ska ytan istället klassas som trädklädd gräsmark (under övrig naturlig mark). *Generellt svårt att ta detta i flygbild, i de fall vi inte ser inhägnad eller dylikt.*



Figur 46: Fältbilder (Anna Allard) som visar (a) exempel på öppen del av betad skog och (b) mer sluten del av betad skog ur samma bestånd (Rismyrliden, Västerbotten).

37 Rekreation (+skogsbruk)

En skogsyta där åtgärder som motionsspår och iordningsställda stigar eller campingområden visar på att ytan är samutnyttjad som rekreationsområde. Ibland finns parkeringsplatser och infarter för att kunna komma nära området för rekreationssyften, vilka kan användas som indikatorer för att närliggande skog nyttjas som rekreationsområde.

38 Nyligen skogsplanterad åker

Åkerytor som visar tydliga tecken på att ha planterats med skog, oftast syns de som rader av prickar. Vid ca 1,3 m höjd går ytan över till markanvändning **31 Skogsbruk**.

39 Obestämd skog

Om ingen av de definierade markanvändningarna passar in, alternativt inte kan avgöras, används denna kod. Ange om möjligt i noteringskolumnen vad som pågår.

4. Övrig/Naturlig mark

Detta är en bred klass. Mark som hålls öppen på annat sätt än genom skogsbruksåtgärder eller plöjning. Både naturlig och semi-naturlig mark ingår i denna kategori som också inbegriper all mark som inte är av artificiell typ. Myrmark, förutsatt att den inte brukas med annan markanvändning ingår i övrig/naturlig marken. Denna klass inkluderar även mark som i huvudsak används till djurhållning.

Följande klasser ingår i den naturliga/övriga marken:

40 Ingen synbar markanvändning

Naturmark (utom produktiv skogsmark, skog har egen kategori) där ingen pågående användning kan skönjas. Hit förs igenväxande jordbruksmarker, både naturmark och före detta åkrar, som inte längre hävdas, men ändå inte uppfyller kriterierna för skog (10 % KT och 5 meter höjd). Impediment och hållmarker och de flesta naturligt öppna myrar och våtmarker utan aktiv markanvändning, faller också in i denna kategori.

41 Djurhållning, naturmark

Mark som huvudsakligen används för djurhållning av betande djur (och som möjligen kan slås) men inte plöjs. Ogödslad och obearbetad mark, ofta stenig, där vegetation är tydligt betes- eller tramppåverkad. Inhägnat eller tydligt avsatt område. Om det bara har gjorts tillfälligt uppehåll i betet eller om marken inte betats under det aktuella året ska marken godkännas som betesmark.

42a Djurhållning, kultiverad/gödslad mark

Mark på före detta åker som huvudsakligen används för djurhållning av betande djur (och som möjligen kan slås) men inte plöjs regelbundet. Gödselpåverkad mark där stenar blivit bortplockade. Om det bara har gjorts tillfälligt uppehåll i betet eller om marken inte betats under det aktuella året ska marken godkännas som betesmark.

42b Slåtter kultiverad/gödslad mark

Äldre åkermark där användningen övergått till att slås med klippande eller skärande redskap årligen men som inte längre plöjs. Om det bara har gjorts tillfälligt uppehåll i slåttern under det aktuella året ska marken godkännas som slåttermark.

43 Slåtter/gräsklippning

Naturmark som huvudsakligen slås med klippande eller skärande redskap årligen men inte plöjs. Om det bara har gjorts tillfälligt uppehåll i slåttern under det aktuella året ska marken godkännas som slåttermark.

44 Rekreation (naturmark)

Mark av naturlig karaktär som används huvudsakligen för rekreation, som park eller friluftsområde. Även övriga rekreationsytor som inte lämpligen kan klassas som Park/allmän gräsmatta eller anläggning förs till denna kategori. Exempel är icke anlagda delar av travbanor, motorbanor, skjutbanor, lekparkar, folkparker, m.m. Iordninggjorda banor för hästsport i anslutning till jordbruksmark förs också hit om det tydligt framgår i bilderna att det inte är vanlig åker eller betesmark. Motionsspår dragna genom naturmark ovan stranden är också av denna kategori.

45 Bostadstomt (naturmark)

Naturtomt inom tydlig tomtgräns, kanske röjd men ej grävd eller schaktad. Exempelvis, bostad och uthus på hållmarker i skärgården. Små öar med skog och en sommarstuga kan klassas in som bostadstomt på naturmark. Även en naturmark där man misstänker att bakomliggande tomtägare har glesat ut träd för att se havet, men inte i övrigt har påverkat markens beskaffenhet. En anlagd och skött trädgård med gräsmatta förs till **23 Bebyggd mark**.

46 Täkt

Täkt kan vara av några typer, gruva, bergtäkt, sand-/grustäkt, torvtäkt och matjordstäkt (vilket är ovanligt, men förekommande).

Torvtäkt, matjordstäkt – torv eller matjord bryts, oftast för att använda till jordförbättring, de flesta förpackningar med jord i trädgårdssammanhang är baserade på torv.

En bergtäkt är ett brott där fast berg bryts för framställning av krossgrus eller makadam för väg- och fyllnadsändamål. En gruva är en arbetsplats för brytning av malmer (mineral) ovan eller under jord, ofta kombinerad med ett mineralberedningsverk, där malmen renas till koncentrat (sliger, pellets) för vidare transport till smältverk. Till denna kategori förs även anslutande vegetationsklädd mark som inom kort kommer att exploateras. Mineralberedningsverk, gruvlavar kontorsanläggningar osv. klassas som Industriverksamhet, handel och tekniska anläggningar.

Sand- och grustäkter är i vårt land ofta lokaliserade till deltan eller rullstensåsar och grusdeltan, avlagrade av smältvattenströmmar från inlandsisen. Även mindre täkter där uttaget enbart sker för markägarens eget behov, s.k. husbehovstäkter ingår. En grustäkt kan inrymma flera andra verksamheter såsom krossning, siktning, betong- och asfalttillverkning.

5. Vatten

Vattentäckt mark ovan stranden kan utgöra del av permanent vattensamling, sjö eller vattendrag, grävda dammar i jordbruksmiljö, kring bebyggda områden, rekreationsområden eller industri som anlagts för bevattning, fiske, rening, vattenmagasin eller som prydnadsdamm, liksom grävda dammar på golfbanor och i parker. Observera att reningsbassänger, konstruerade vattenmagasin eller simbassänger inte räknas hit utan förs till den anlagda/hårdgjorda marken.

4. Naturtyper som anges med längdmått i flygbildsinventeringen av havsstränder.

Fältinventeringen av havsstränder identifierar och klassificerar Annex 1 habitat som är associerade med stränder. Annex 1 habitat definieras ofta med fältvariabler och artförekomster, mer utförlig information om dessa finns att läsa i Instruktion för Habitatinventering (Gardfjell och Hagner, 2019). I flygbild indikeras potential för förekomst av dessa habitat både via variabeln Strandtyp och med längdmått av naturtyperna som beskrivs i detta avsnitt och tabell 10. I flygbild finns inte ambitionen att vara säker på att naturtyper håller för de kriterier som krävs för en Annex 1 klassning utan här tolkas de strukturer som skulle kunna innehålla dessa. Beskrivningarna av naturtyperna nedan är således inte definitioner av Annex 1 utan en version av naturtyps-beskrivningen som passar flygbildstolkning.

Landhöjningsskog, sten och grusvallar och undantagsvis även havsklippor kan förekomma både på och ovan havsstrandsinventeringens definierade strand, alltså både nedan och ovan supralitoralens slut. Dyner däremot påträffas framför allt *ovan stranden*, medan strandängar förekommer *på stranden* (mellan medelvattenlinjen och supralitoralens slut). Gemensamt för samtliga är att de registreras när transektområdet på 10 meters bredd (5+5 m) träffar naturtypen. Naturtypens längd mäts i samma riktning som transektlinjen. Flera naturtyper kan förekomma längs samma transekt, men de får inte uppta samma mått. Till exempel kan man inte registrera trädklädda dyner och landhöjningsskog ovan strand, eftersom det rör sig om samma område. I dessa fall får trädklädda dyner företräde framför landhöjningsskog. Mätvärdet anges i hela meter där 0,1 m registreras som 1m.

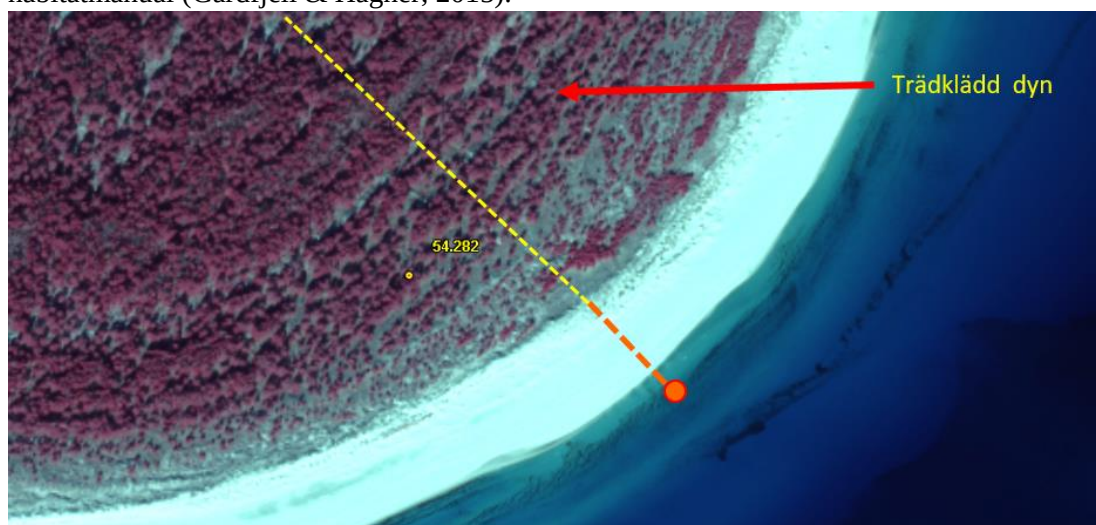
En markväg (bestående av lite mer permanentade körspår), kan ingå i mätningen av sten- och grusvallar, däremot pausas mätningen av naturtypen när man möter en anlagd väg och återupptas efter vägen i de fall naturtyp fortsätter efter vägen.

Tabell 10: Summering av mätområden för de olika naturtyperna som registreras i flygbildsinventeringen av havsstränder

Naturtyp	Mätområde	Minsta areal för registrering	Min-max längd
<i>Dyner</i>	Ovan stranden. Mäts vid bas av första dynen med stabiliserad vegetation tills dynområdet tar slut.	0,1 ha	1m (där 0,1= 1m) - ingen max gräns
<i>Landhöjningsskog</i>	På och ovan stranden. Mäts från löv/buskbård på stranden till 3 m.ö.h.	0,1 ha	1m (där 0,1= 1m) - ingen max gräns
<i>Klippor</i>	På stranden. Höjd och längd mäts på stranden, från klippans start till den högsta punkten på klippan. Havsklippa (1230) förekommer undantagsvis ovan stranden.	0,1 ha	1m (där 0,1= 1m) - ingen max gräns
<i>Sten och grusvall</i>	På stranden och ovan stranden. Mäts från första vall som kan finnas på eller ovan strand tills vallarna tar slut.	0,1 ha	1m (där 0,1= 1m) - ingen max gräns
<i>Strandäng</i>	På stranden. Mäts från medelvattenlinjen till supralitoralens slut.	0,1 ha	1m (där 0,1= 1m) - ingen max gräns

4.1 Dyner

Öppna och trädklädda kustdyner, identifieras genom den topografiska dynformen (figur 47) som går bra att se i flygbild. Flygbildsinventeringen särskiljer inte olika dyntyper i mätningen, förutom de trädklädda dynerna som anges i procent av den totala längden dyner. Samtliga dyntyper, förutom fördyner, kan ingå i längdmåttet. Fördyner är dynamiska och förekommer från den övre strandzonen och uppåt, och utgör ett förstadium till mer stabiliserade dyner och särskiljs inte från sandstrand i flygbildsinventeringen. Mätningen av dyner startar *vid dyn-basen av den första dynen med stabiliserande vegetation*. Med andra ord startar mätning av dyner ungefär vid den punkt till vilken vi drar strandtransekten, d.v.s vid supralitoralens slut. Dynernas längd mäts längs transektens riktning. Längdmåttet anges i hela meter och mäts ner till 1 m (0,1m registreras som 1m). Det finns ingen maxgräns för hur långt man kan mäta dynlängd inom flygbildsinventeringen. Hela dynamrådet skall vara minst 0,1 ha för att registreras. För mer information om individuella habitat se beskrivningar i habitatmanual (Gardfjell & Hagner, 2015).



Figur 47: Exempelbild på sandstrand med dyner från östra Fårö, Gotland där den streckade orangea linjen representerar strandtransekt och den gula streckade linjen visar hur mätningen av dyner görs. I flygbild separeras trädklädda dyner från icke-trädklädda. Man anger alltså total dyn-längd och i detta fall blir ca 90 % av den uppmätta linjen trädklädd (Ruta 260, inventeringsår 2018). För fältbild se fig. 56.



Figur 48: Fältbild från samma strand (Ruta 260, inventeringsår 2018) på Fårö, Gotland. På bilden kan man se den första dynen och trädklädda dyner i bakgrunden.

4.2 Landhöjningsskog

Landhöjningsskog förekommer på landhöjningsstränder längs bottenhavs- och bottenvikskusten från Uppland och norrut. Skogarna finns främst på flackare stränder och bestånden avgränsas nedåt vid de yttre busksnåren och uppåt vid maximalt 3 m. ö. h. (figur 49 och 50).

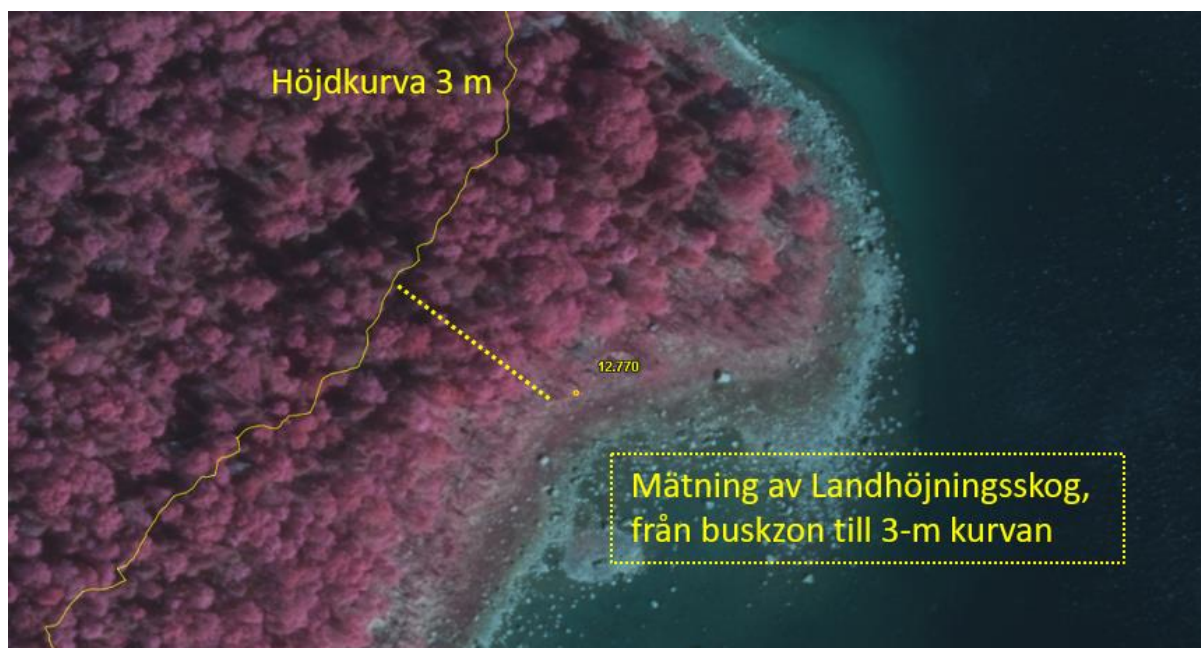
Landhöjningsskog består av primärskog och olika successionsstadier som ofta är tydlig i flygbild. Den yngsta delen närmast stranden består av ofta av buskar och lövträd som har en lägre höjd än skogen längre upp. Ovanför stranden (supralitoralens övre gräns/högvattenlinjen), ersätts lövträden av ett högre trädsikt ofta bestående av barrträd (gran eller tall), men ibland även björk på blockiga stränder. Fältskiktet är ofta örtrikt på stranden och övergår vanligtvis till risdominerad vegetation längre upp i skogen (Gardfjell och Hagner, 2015). I takt med landhöjningen koloniserar nya områden och naturtypen präglas av denna dynamik. De delar av barrträdssuccessionsfasen som är tydligt påverkade av skogsbruk (dvs. hygge, plantageskog, hårt gallrad skog) *omfattas inte i måttet av landhöjningsskog*. Däremot bör tillhörande busk- och lövträdsbård ingå i måttet när dessa delar inte är starkt påverkade av skogsbrukseffekter. Landhöjningsskogen behöver därmed inte innehålla alla successionsstadier för att registreras i havsstrandsinventeringens flygbildstolkning. Däremot bör lövbården (vide/pors/lövträd), som är bäst utvecklad i norra delarna av utbredningsområdet men kan vara rudimentär i södra delen av utbredningsområdet, finnas med när vi klassar och mäter landhöjningsskog. I de fall skogen växer på dynlandskap behandlas den som trädklädda dyner.

Landhöjningsskogen behöver uppnå minsta areal på 0,25 ha och träffa transektmittlinjen (bedömningsområde 5+5 m) för att registreras med följande variabler:

- **Landhöjningsskog på strand** som Förekomst/Ej förekomst,
- **Typ av landhöjningsskog** ovan stranden avser trädslagssammansättning enligt en av tre klasser, se tabell 11. Finns ingen landhöjningsskog ovan stranden anges Null.
- **Längd landhöjningsskog** vilket innebär den totala längden av landhöjningsskog på strand och ovan strand i transektens förlängning till max 3 m. ö. h., och anges i hela meter, ner till 1 m. *Det finns ingen övre gräns* för hur långt måttet på får vara vid flacka stränder upp till 3 m.ö.h. Tydligt påverkad skog ingår inte i måttet. Finns ingen landhöjningsskog, anges noll (0) meter.

Tabell 11. Klassindelning på landhöjningsskog, typ av skog ovan strand.

Klass	Definition
Barrskog	Mer än 70 % barr
Lövskog	Mer än 50 % löv
Blandskog	Cirka 70-30 % blandning barr och löv



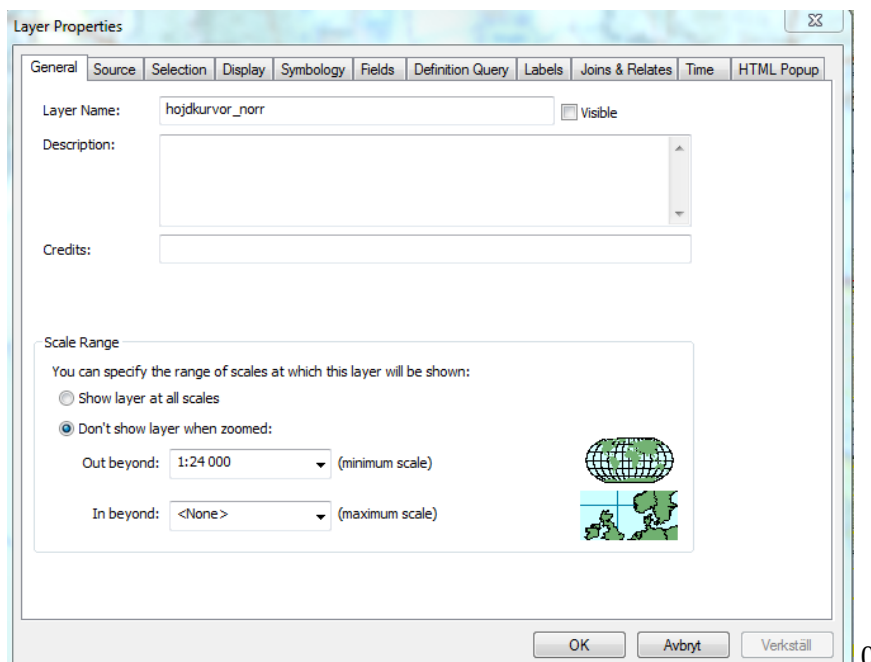
Figur 49: IR flygbild på landhöjningsskog från Långön, Norrbotten ungefär i höjd med Älvsbyn (Ruta 228, inventeringsår 2018). Det går att urskilja bådden av buskar och småträd närmast stranden. Mättet **Landhöjningsskogslängd** (gul streckad linje) inkluderar denna busk- och trädbård och mäts längs transektens riktning upp till 3 meter över havet. Denna höjdnivå är svår att följa i flygbild men ett GIS-skikt har tagits fram som visar 3-meters kurvan, vilket syns som den gula linjen i bilden.



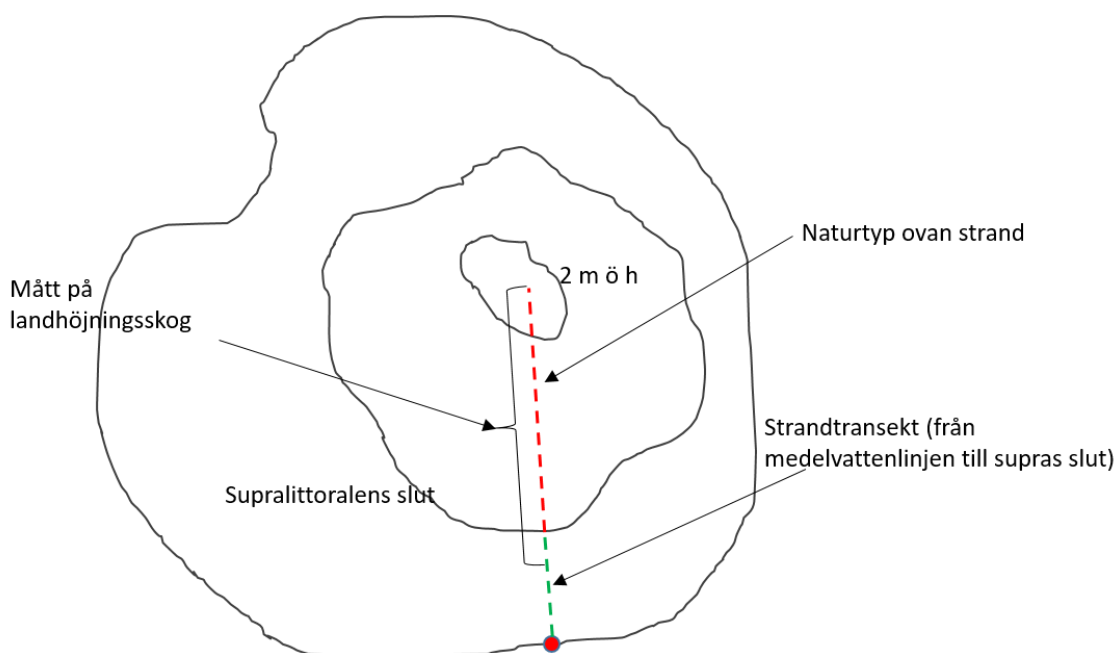
Figur 50: Fältpild från samma plats som ovan, Långön, Norrbotten ungefär i höjd med Älvsbyn (Ruta 228 inventeringsår 2018). Buskbård av pors och lövbård med främst gråal närmast stranden.

4.2.1 Höjdkurvor för mätning av Landhöjningsskog

Landhöjningsskog, skall mätas längs transektens riktning, och mäts till höjden 3 m. ö. h., vilket blir olika långt beroende på hur flack stranden är. För att underlätta denna mätning finns ett skikt med 3-meters höjdkurvan. Dock kan det bli tungt för ArcGIS att rita upp hela landets höjdkurva och ett tips är att begränsa utsnittet för vilket programmet ska rita upp dem. Se figur 51 hur ett lämpligt utsnitt bör kunna se ut och figur 49 för exempel. I de fall skogen finns på ö som är lägre än 3 m. ö. h., så mäts skogen till öns högsta punkt (figur 52).



Figur 51: Begränsa utsnittet i ArcGIS genom att, för gällande lager, (s k. Layer), klicka i exempelvis kartsalan 1:24 000 som översta gräns för ritande av höjdkurvor.



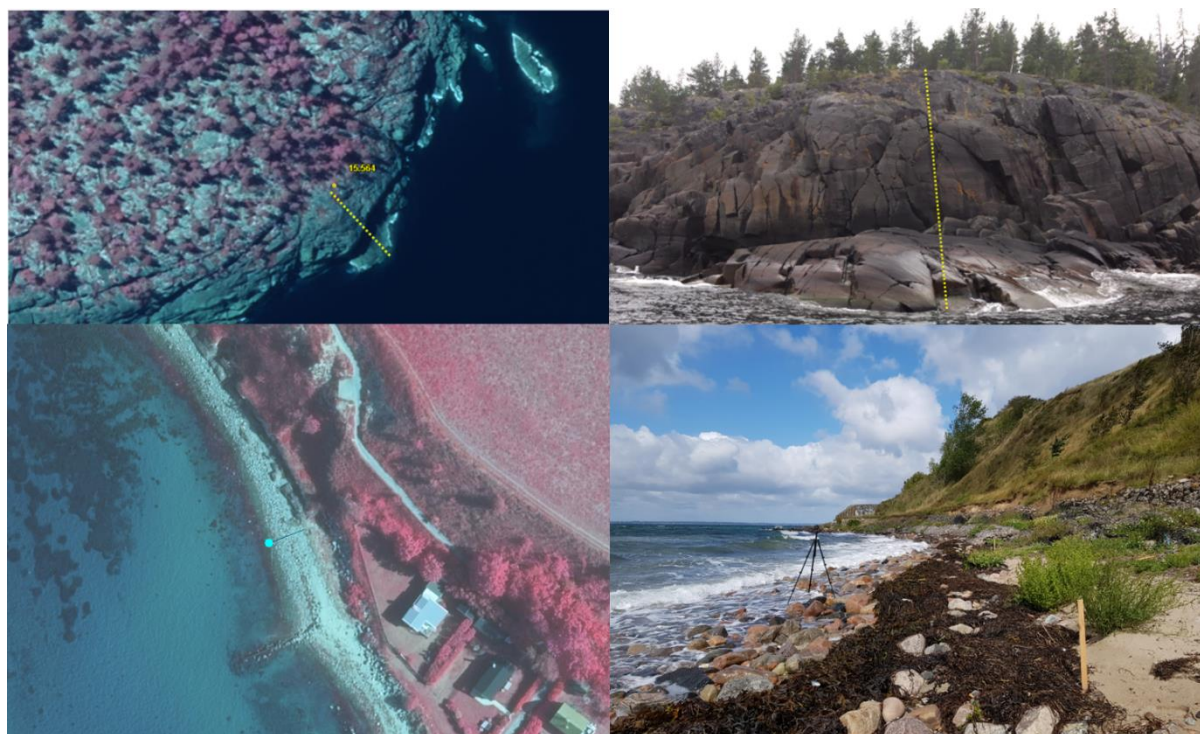
Figur 52. Hypotetisk ö med landhöjningsskog. Egentligen mäts landhöjningsskog fram till höjden 3 m över havet, I detta fall saknas 3m kurva vilket gör att tolkaren mäter till öns högsta punkt.

4.3 Havsklippor och klippstränder (från 2022)

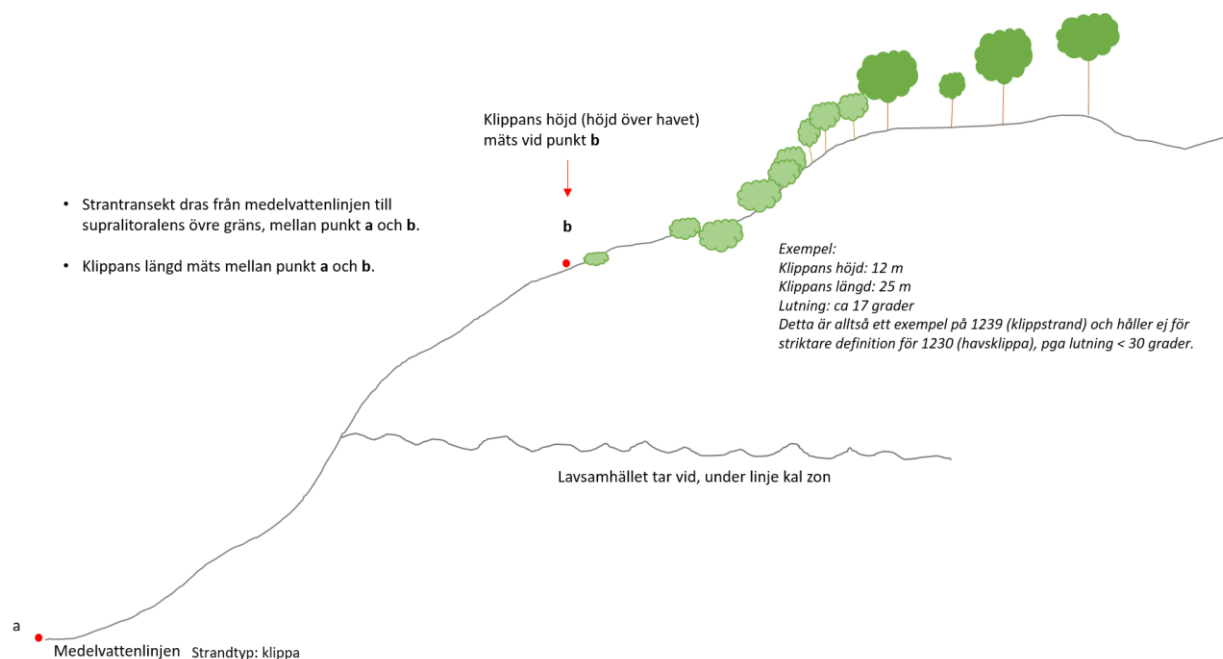
Naturtyperna klippstränder (1239) och havsklippor (1230) registreras i fältinventeringen och båda är relativt kala klippställar (trädtäckning < 10 %) exponerade för saltstänk, via vågor och vind.

Klippstränder registreras oavsett höjd och lutning, medan naturtypen havsklippa ställer krav på höjd och lutning, se nedan. Flygbild indikerar förekomst av *alla* klippor via mått på längd och höjd över havet vid klippans högsta punkt, samt registrerar även förekomst av habitat havsklippa via ny variabel havsklippatyp (se figur 54 och 55). Från 2022 gäller:

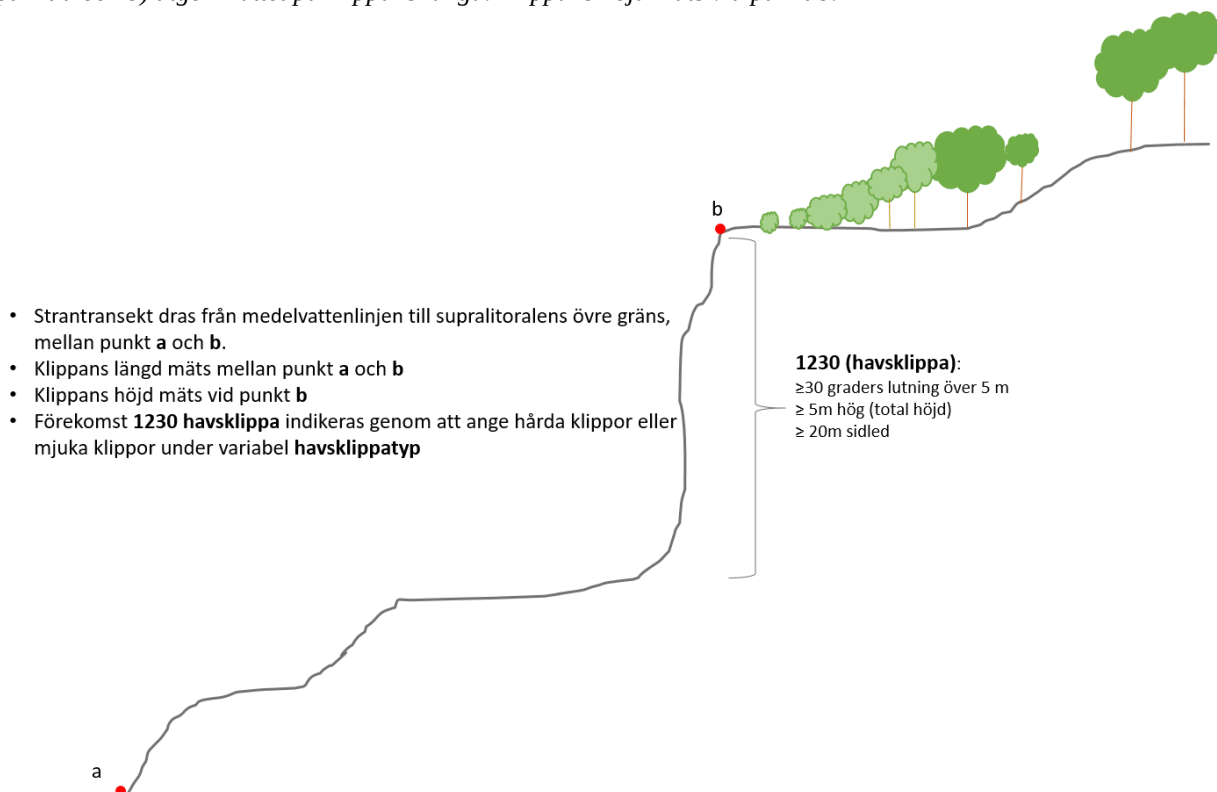
- Instruktion för dragning av transekt är från och med 2022 ändrad för att göra transekten lite längre jämfört med tidigare års flygbildsinventering, se 3.3.1.
- **Havsklippa höjd** och **Havsklippa längd** mäts generellt inom strandtransekt utbredning, se figur 54 och 55. Måtten anges i hela meter och mäts från den punkt där klippan börjar, dvs. inte från strandpunkt om strandtyp är något annat än klippa. Ange 0 m vid ingen förekomst.
- En ny variabel, **Havsklippatyp** (1230), införs. Här registreras klippor som uppfyller den striktare definitionen av havsklippa som är ≥ 30 graders lutning över 5 m i höjddled och en utbredning om minst 20 m i sidled. Se figur 55 för exempel och 57 för vidare instruktioner. Lutning, längd och höjd mäts längs strandtransektens riktning och anges i hela meter där 0,1 m = 1 meter. För en klippa som uppfyller kriterier för havsklippa registreras variabeln **Havsklippatyp** = hårda klippor eller mjuka klippor (exempel i figur 53). Hårda klippor av håll är de vanligaste och förekommer längs hela kusten. Mjuka klippor är uppbyggda av sediment och har mycket begränsad utbredning på sydkusten, exempelvis Ven, Kåseberga, Skånes västkust (Ålabodarna).



Figur 53: Exempel på havsklippor som har ≥ 30 graders lutning över 5 m i höjddled och en utbredning om minst 20 m i sidled. De två övre bilderna visar ortobild och fältbild av hårda klippor i det här fallet från Ällön, nära Trysunda utanför Köpmanholmen. De två nedre bilderna visar mjuka klippor på Ven, (ö söder om Helsingborg) från ruta 6763, år 2021.

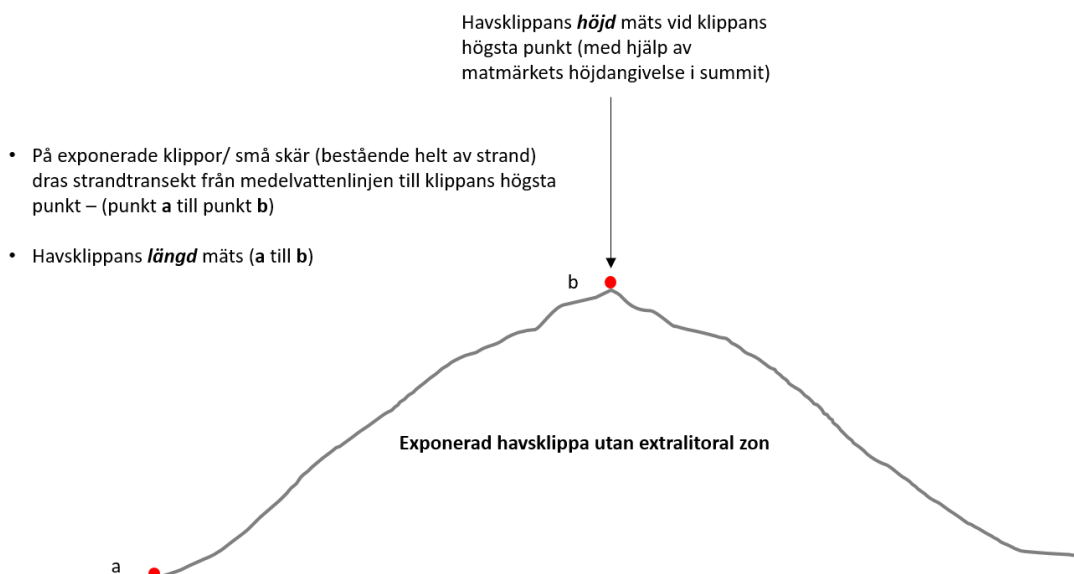


Figur 54: Illustration av en klippa i som inte håller för striktare definition av havsklippa 1230. Här kommer strandtransekt att dras till supralitoralens slut en bra bit in i lavsamhället (punkt b). Samma sträcka (mellan punkt a och b) utgör måttet på klippans längd. Klippans höjd mäts vid punkt b.



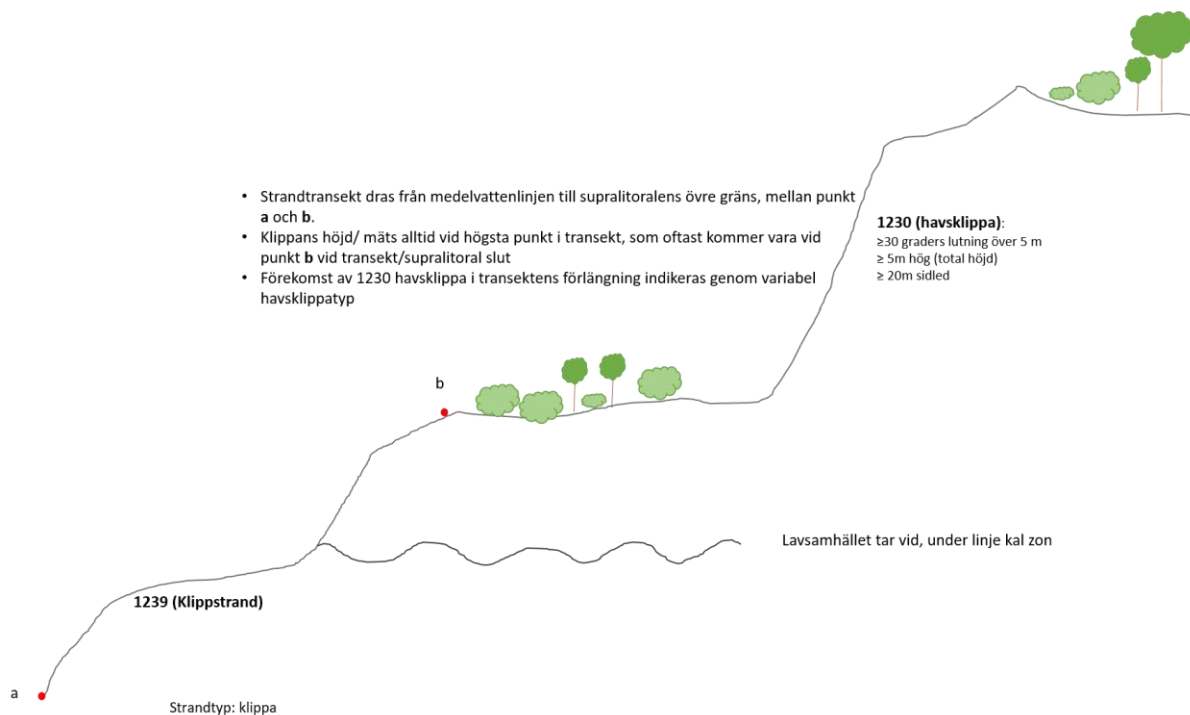
Figur 55: Illustration av klippstrand som innefattar havsklippa med ≥ 30 graders lutning över 5 m i höjddled och en utbredning om minst 20 m i sidled

På exponerade klippstränder som förekommer på öar och skär, består ofta hela ön/skäret av strand, dvs zonen ovanför supralitoral (extralitoral) saknas. På dessa stränder kommer transektlinjen och måttet på klippans längd mätas till klippans högsta punkt (figur 56).



Figur 56: Illustration av exponerad klippa på ett skär, där transektlinje och mått på klippans längd/höjd mäts till skärets högsta punkt.

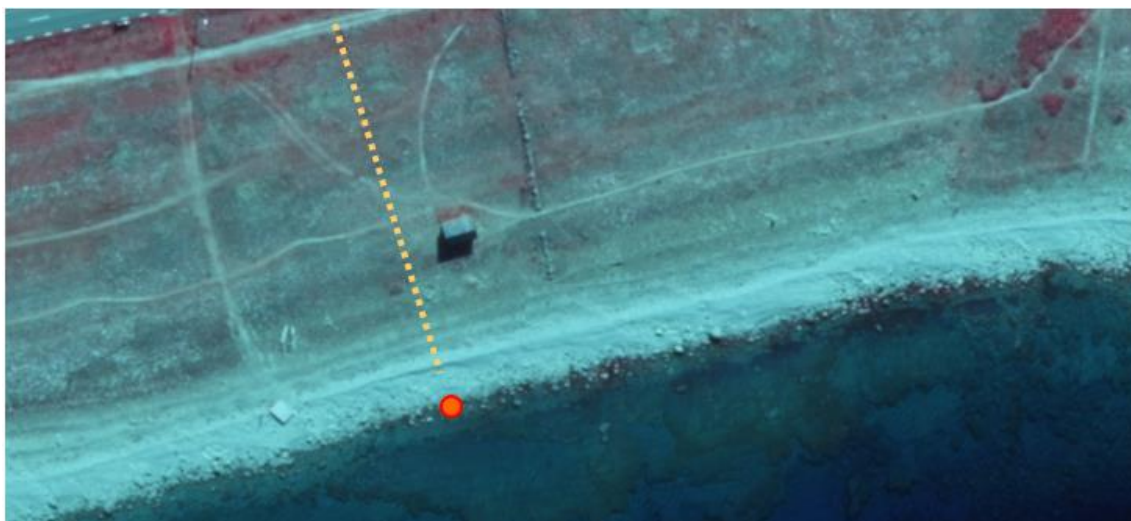
Generellt kommer 1230 havsklippa finnas inom strandtransektens utbredning, men i vissa fall, framförallt på västkusten kan de förekomma extralitoral (ovan strand) i transektens förlängning (figur 57). Ange i **kommentarsfält** när 1230 finns utanför transekten. Exposition och salthalt avgör hur långt från strandlinjen en havsklipa kan ligga. Som riktmärke kan en högre exponerad klippa vid västkusten kunna klassas som havsklipa om klippan befinner sig inom 200 m från strandlinjen, medan en exponerad klippa i norra Bottenviken bör ligga inom 20 m från vattnet (Gardfjell och Hagner, 2019).



Figur 57: Illustration av klippstrand som har en havsklipa 1230 extralitoral (ovan strand). Dessa förekommer framförallt på västkusten, och indikeras med havsklippatyp samt kommentar för utanför transekt säsong 2022.

4.4 Sten och Grusvallar

Naturtypen omfattar både aktiva sten- och grusvallar och även fossila vallar som ligger längre upp på stranden och ovan stranden. Vallarna bildar ofta tydliga terrasser/avsatser (figur 58 och 59). Vegetationens utformning är beroende av hur exponerad stranden är för vind och vågor. Örter kan förekomma, men vegetationen kan också domineras av gräs, ris, mossor eller lavar. Naturtypen är vanligen ohävdad och ska ha en trädtäckning < 10 %. Naturtypens längd mäts från första vallen (som kan ligga på stranden eller ovan stranden), i transektlinjens riktning mot naturtypens slut, som ofta sträcker sig förbi supralitoralens och strandens slutpunkt. Det finns ingen maxlängd där man slutar mäta.



Figur 58: IR bild på sten och grusvall från strandpunkt norr om Byxelkrok på Öland. På bilden ses både aktiva vallar på stranden och fossila vallar ovan stranden. Längdmåttet på sten och grusvall inkluderar både vallar på stranden och ovan stranden (Ruta 068, inventeringsår 2016).

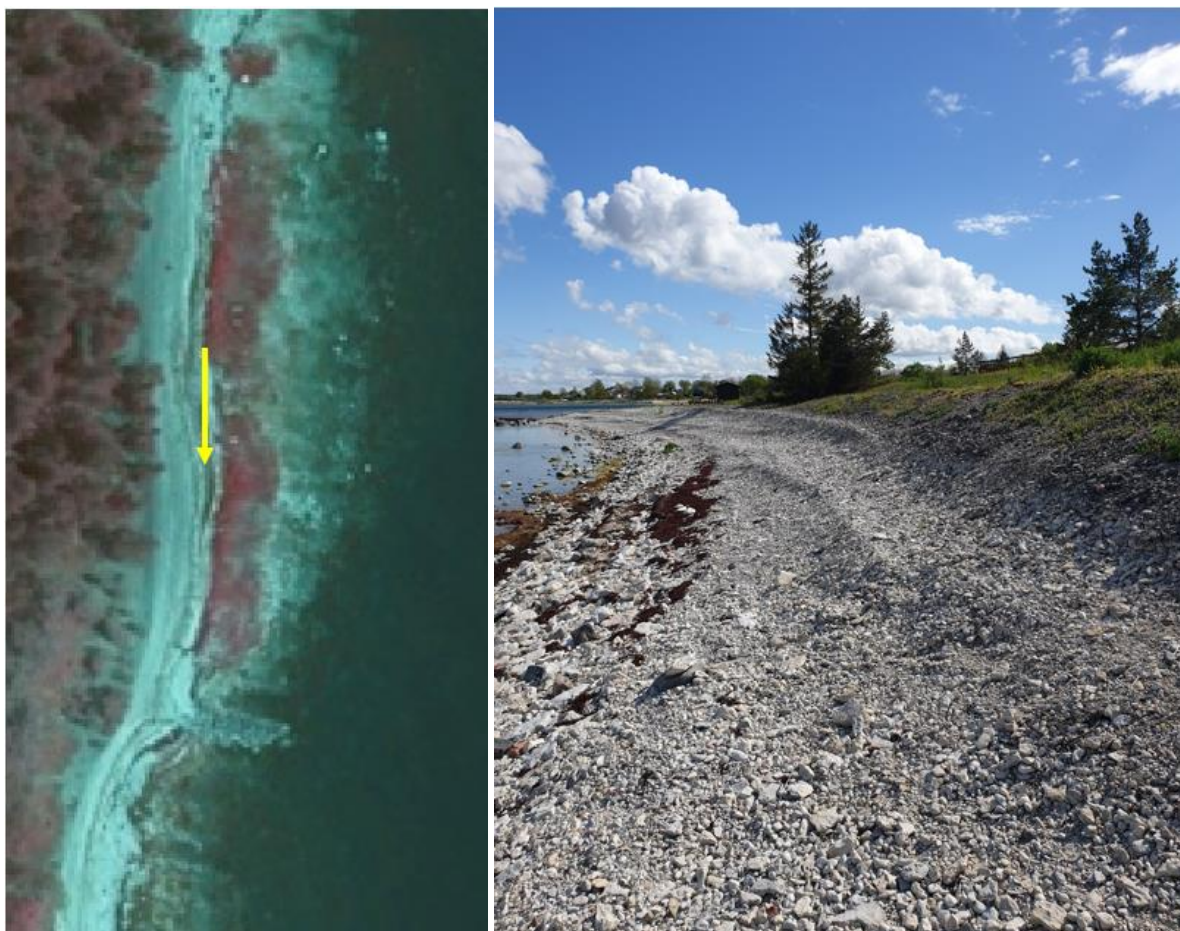


Figur 59: Fältpild från samma område (som i bild x ovan) med tydlig terrassering av sten och grusvallar. Den första "aktiva" grusvallen, varifrån mätningen börjar, är indikerad med en orange pil (Ruta 068, inventeringsår 2016).

Observera att en annan naturtyp såsom en bit med landhöjningsskog, kan förekomma utan att man ignorerar mätningen, se figur 60. Figur 61 visar en svårtolkad variant av vallar.



Figur 60: Remsa med Landhöjningsskog, och ovanför liggande Sten- och Grusvall, ruta 205, 2020.



Figur 61. Exempel på svårtolkad strand, Ruta 257 Gotland (2019). I flygbild syns vallar och en skarp vinkel som närmst kan tyda på kalkklint, men från fältfotot (ungefärlig plats och riktning visas av gul pil) är kalkjord av moränliknande typ, med blandade storleksfraktioner, som medger den skarpa vinkeln. Foto: Andreas Press.

4.5 Strandäng

Naturtyp strandäng bildas på skyddade stränder med liten till måttlig vågexponering där finare sediment ansamlas. Vegetationen domineras av graminider och örter och naturtypen präglas av vattenståndsväxlingar och isskrap, vilket gör buskar och träd sällsynta. Strandängen avgränsas neråt vid medelvattenlinjen och uppåt vid supralitoralens slut (medelhögvattenlinjen) vilket i flygbild kan utmärkas av ett tätande träd och buskskikt, se figur 62. Driftvallar som kan används vid avgränsning i fält är svåra att se i flygbild. Saltrika fläckar (saltbrännor, se stycke 3.8) som uppstår i fördjupningar på stranden inkluderas i strandängen (Gardfjell och Hagner, 2019). I södra Sverige ligger den övre avgränsningen av strandängar ungefär 1 meter över havsnivå och 1-2 meter över havet i norra Sverige.



Figur 62: Bild på strandäng i havsvik längs norrlandskusten. Den orangea streckade linjen illustrerar ungefär var stranden slutar, d.v.s. supralitoralens övre gräns.

I flygbildstolkningen av havsstränder börjar vi mäta längden strandäng under säsong 2020. Även mindre sektioner av strandäng, som kan förekomma på skyddade moränstränder ska registreras, när vegetationstäckningen är >50 %. Både betade och icke-betade strandängar ska inkluderas.

Observera att till skillnad från strandtyp strandäng/våtmark så ingår *inte* täta vassbälten i längden för strandängar. Om hela strandängen är täckt av vass så blir längden strandäng noll. Om delar av strandängen är dominerad av vass så inkluderas endast de delar som inte är vassdominerade (se figur 63 nedan). Se tabell 12 för beskrivning av skillnad mellan naturtyp Strandäng och strandängslängd och klassen Strandtyp strandäng/våtmark.

I de fall strandäng möter landhöjningsskog avgränsas måttet av strandäng vid lövbården där mått på landhöjningsskog startar.



Figur 63: Illustration av hur strandängslängd mäts i situationer där det växer mycket vass. Här börjar tolkaren mäta strandäng där vassdominansen anses upphöra.

Tabell 12: Lista av variabler som definierar vad som ingår i måttet på strandängars längd och hur detta skiljer sig från definition på strandtyp strandäng/våtmark.

	Definition Strandängslängd (naturtyp strandäng)	Definition Strandtyp Strandäng/våtmark
Bedömnings-område	Mäts från naturtyps början (inte vid strandpunkt om detta är något annat) till slut (supra slut/1-2m över havet)	Bedöms vid strandpunkt och 5 + 5 meter sträcka längs strandlinje.
Vassdominans	Strandängsmått inkluderar <i>INTE</i> vassdominerade delar	Även vid vassdominans
Påverkade stränder	Inkluderar <i>INTE</i> påverkade stränder, t.ex. vassrensade (detta blir däremot strandtyp strandäng)	Inkluderar även starkt påverkade stränder
MKE	Bör vara $\geq 0,1$ ha för att registreras	Ingen MKE
Supralitoralens/strandens slut	1m över havsnivå i södras Sverige och 1-2 m över havet i norra delar av Sverige.	Inte aktuellt

5. Exploatering

Stora delar av den svenska kusten är till någon grad exploaterad och detta uppmärksammas i strandinventeringen. Exploatering definieras här som mänsklig påverkan av den fysiska miljön. Exploatering registreras antingen som punkt eller linje beroende på typ av exploatering (tabell 14). Dessa registreringar ligger till grund, tillsammans med data från brygginventeringen och fastighetskartan, för en exploateringsbuffer som skapas inför havsstrandsinventeringens fältedel.

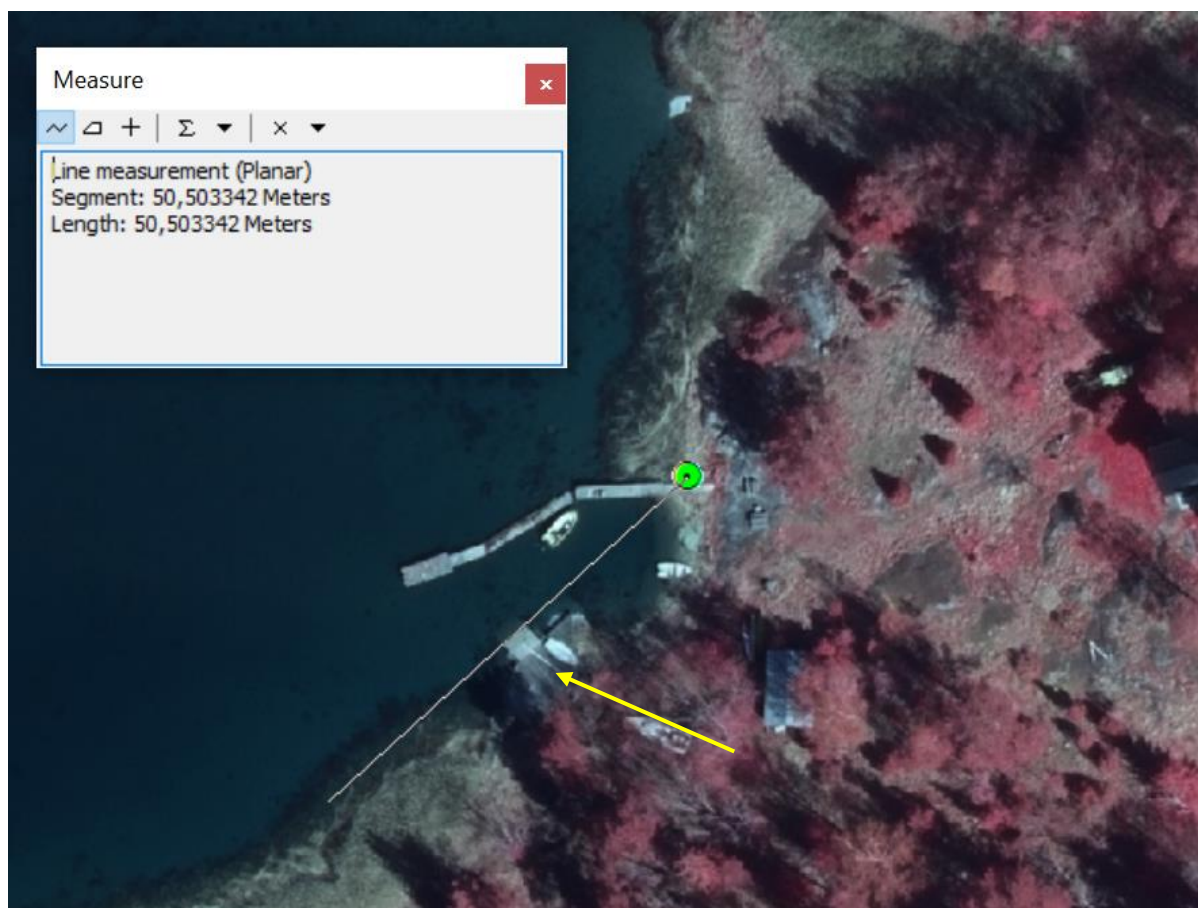
I exploateringsskikten ska exempelvis bryggor indikeras med punkter medan muddring indikeras med linjer. Dessa ritas ut vid de tillfällen företeelsen inte finns med på fastighetskartan eller bryggskiktet (vilka båda finns som digitala skikt) och finns närmare inventeringspunkt/transekt än vad annan exploatering på fastighetskartan och bryggskiktet visar. Till exempel så ritar tolkaren en punkt för ett hus som inte finns med på fastighetskartan om detta hus är närmare inventeringspunkt och transekt än annan exploatering i området som är inritade i fastighetskartan. Sökområdet för exploateringstyper är upp till 100 m från aktuell strandpunkt och transekt. Exempel på registrering av punkter för bryggor finns i figur 64 medan figur 65 visar hantering av brygga inom 50 meter från registrerad exploatering.

Tabell 14: Tabellen visar exploateringstyper, hur dessa registreras samt vilket indata som används vid jämförelse.

Exploateringstyp	Punkt/linje	Indata jämförelse
Brygga	punkt	Bryggregistret
Hus	punkt	Fastighetskartan
Deponi	punkt	
Väg	linje	Fastighetskarta
Muddring	linje	
Hårdgjord mark	linje	Fastighetskartan
Pir/vågbrytare	linje	Fastighetskartan
Övrigt	punkt	



Figur 64. Exempel på punktojekt i exploateringspunkter i havsstrandsinventeringen (Ruta 251, inventeringsår 2019). Punkten sätts vid bryggans bas mot land, alternativt uppe på bryggans yta i de fall där bryggan går utmed strandlinjes sträckning, ingen brygg-bredd är definierad.



Figur 65. När en ny exploatering ligger inom 50 m från befintlig markering (brygginventering, fastighetskarta) ska den inte markeras. Grön punkt är brygga registrerad i indataskiktet "brygginventeringen". Gul pil pekar på brygga som saknas i indataskikt (brygginventering, fastighetskarta mm). Vit linje = 50,5 m. Exempel från område intill ruta 6554, inventeringsår 2022.



6. Referenser:

Allard, A. (Ed), 2012. *Instruktion för flygbildsinventeringen vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2007*, Skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.

Gardfjell, H. och Hagner, Å. 2019. *Instruktion för Habitatinventering i NILS och THUF 2019*. Skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.

Hansen, J, Johansson, G. och Persson, J. 2008. Grunda havsvikar längs Sveriges kust. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst. Länsstyrelsen i Uppsala län.

Hedenås, H, Gardfjell, H och Hagner, Å. 2021 *Instruktion för havsstrandinventering*. Skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.

Mattisson, A. 2003. *Exploatering av stränder, metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av indikatormetoden*. Länsstyrelsen i Stockholms län.

Naturvårdsverket – vägledningar för Natura 2000 Habitat. Naturvårdsverket online senast kontrollerat 2019-12-05, <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/>

Sjödin, M. 2019. *Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS*. Skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.

Skånes, H., Mäki, A-H., Andersson, A. 2007. *Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000*, v 7.1. Naturvårdsverket

Wennberg and Lindblad, 2006. Naturvårdsverket och Metria miljöanalys *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö* (SAKU). Naturvårdsverket and Metria miljöanalys ISBN 91-620-5591-7.