

Exploatering av stränder i Sverige

Utvärdering av metod för
miljöövervakning



Länsstyrelserna

Titel: Exploatering av stränder i Sverige, Utvärdering av metod för miljöövervakning

Författare: Tina Nilsson

Rapportnummer: 4/2024 Länsstyrelsen i Norrbottens rapportserie

Utgivningsår: 2024

Omslagsbild: Exploaterad strand, Ortofoto färg, 0,5 m ©Lantmäteriet

Förord

Denna utvärdering är en del av Sveriges regionala miljöövervakning som genomförs av länsstyrelserna. Utvärderingen gäller miljöövervakningsprogrammet "Exploatering av stränder i Sverige", ett delprogram där länsstyrelserna samarbetar för att miljöövervakningen ska bli enhetlig. Utvärderingen av metoden har finansierats av medel från Naturvårdsverket.

Tina Nilsson, Länsstyrelsen Norrbotten, har i samarbete Statistiska centralbyrån, SCB, sammanställt rapporten. SCB har levererat resultat och underlag.

Innehåll

UTVÄRDERING AV METOD.....	5
Kort beskrivning av miljöövervakningsprogrammet.....	5
Hur utfördes utvärderingen?	6
Utvärdering i stickprov	6
Hur bedömdes exploateringen vid utvärderingen?.....	7
Resultat av utvärderingen	8
Skattning av exploatering för hela landet.....	8
Felskattning av exploatering längs fastlandskusten.....	8
Felskattning av exploatering vid sjöar	10
Övriga felskattningar av exploatering	10
Osäkerheter i utvärderingen	12
Fungerar miljöövervakningsmetoden?	13

Utvärdering av metod

Syftet med denna utvärdering är att få en bättre bild av träffsäkerheten i den metod som används för att följa exploateringen av stränder i Sverige. Miljöövervakningsprogrammet har hittills upprepats vid tre tillfällen, men någon systematisk utvärdering av tillförlitligheten i resultaten har tidigare inte genomförts.

Under år 2024 fick länsstyrelserna medel från Naturvårdsverket för en sådan utvärdering. Länsstyrelserna anlidade då SCB för att genomföra uppdraget.

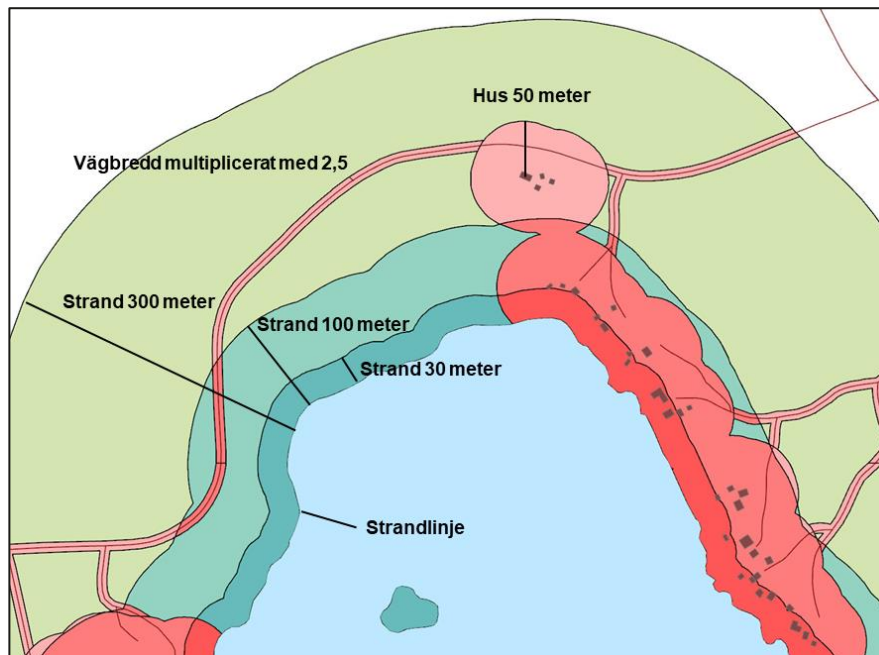
Kort beskrivning av miljöövervakningsprogrammet

Miljöövervakningsprogrammet "Exploatering av stränder i Sverige" är en landstäckande kartering av exploatering längs alla stränder. Karteringen följer upp exploatering av strandzonen på nationell nivå samt läns- och kommunnivå med fem års intervall.

Metoden som används i miljöövervakningsprogrammet går ut på att lägga samman befintliga geografiska data för att skapa en indikator som ger ett mått på hur stor andel av strandzonen som är exploaterad. Karteringar har utförts 2013, 2018 och 2023. Då metoden justerats mellan uppföljningar, så har alla resultat räknats om vid varje ny uppföljning.

Karteringen redovisar resultat i form av ytor och statistik för stränder indelat i fastlandskust, havsöar, sjöar, breda vattendrag och smala vattendrag. För varje strandtyp finns tre bredder på strandzoner, 30 meter, 100 meter respektive 300 meter (figur 1). De variabler som används för att få ett mått på exploatering är byggnader, vägar och järnvägar.

Variablerna kan antas spegla den generella exploateringsutvecklingen samtidigt som de är lätt tillgängliga och väl dokumenterade. De exploaterade ytorna beräknas med hjälp av buffertzoner kring variablerna (figur 1). Buffertzonen antas ge ett ungefärligt mått på hur stor yta kring variabeln som är påverkad. Samtliga buffertzoner läggs sedan samman till en gemensam yta som får representera den totala exploaterade ytan i strandzonerna.



Figur 1. Schematisk bild av buffrade ytor som togs fram enligt miljöövervakningsmetoden. Bilden visar de buffrade strandzonerna på 30, 100 och 300 meter baserat på strandlinjen samt buffertzoner kring byggnader och vägar.

Karteringen år 2023 utfördes av Statistiska centralbyrån (SCB). Resultaten finns tillgängliga via den [regionala miljöövervakningens webbplats under programområde Landskap](#).

Hur utfördes utvärderingen?

Resurserna för denna utvärdering har varit begränsade. Därför omfattar utvärderingen enbart strandtyperna fastlandskust, havsöar, sjöar och breda vattendrag. Smala vattendrag har inte studerats. Vi har inte heller gjort någon utvärdering av hur väl metoden fungerat på läns- eller kommunnivå. Det är enbart resultaten från 2023 års kartering i 100 meters strandzon som är med i utvärderingen.

Utvärdering i stickprov

För att få ett statistiskt hållbart urval från varje strandtyp gjordes ett stickprov. Från ett rutnät med 1x1 kilometers rutor som täcker landet skapades fyra urvalsramar, en för varje strandtyp, genom att alla rutor som innehöll en viss strandtyp valdes ut. Detta säkerställde att alla strandtyper blev representerade i stickprovet. Ur dessa urvalsramar gjordes sedan ett slumpmässigt urval för varje strandtyp. Antalet rutor i det slumpmässiga urvalet står i proportion till det totala antalet rutor för varje strandtyp.

Detta första slumpmässiga urval omfattade totalt 420 rutor. Eftersom det finns förhållandevis få rutor i strandkategorierna fastlandskust och havsö gjordes ytterligare ett slumpmässigt urval på 80 rutor för att få tillräckligt stora urval även för dessa två strandtyper. Detta ytterligare urval gjorde det möjligt att uttala sig om strandexploateringen för dessa två strandtyper enskilt. Totalt undersöktes således ett urval på 500 kilometerrutor.

Hur bedömdes exploateringen vid utvärderingen?

Samtliga 500 kilometerrutor bedömdes var och en för sig för den aktuella strandtypen. För att få information om den faktiska exploateringen nyttjades flygbilder från Lantmäteriet. De senast tillgängliga ortofotona med 0,5 meters upplösning för hela landet användes. Ortofotona är från 2022 eller 2023. Dessutom användes stödinformation i form av fastighetsgränser och även information från Lantmäteriets karta Topografi 10.

I varje ruta gjordes en bedömning om exploateringen var överskattad, rätt skattad eller underskattad för den aktuella strandtypen. Bedömningen av exploateringen gjordes i rutan som helhet, inte i varje avgränsad strandzon för den aktuella strandtypen. För att avgöra vad som skulle räknas som faktisk exploatering gjordes löpande avstämningar mellan SCB och Länsstyrelsen i Norrbotten. Vid bedömning av när exploateringen skulle räknas som rätt skattad bestämde vi att en avvikelse på plus/minus 20 procent mellan faktisk exploatering och exploaterad yta enligt metoden i "Exploatering av stränder" skulle godtas.

De buffertzoner som skapas kring byggnader, vägar och järnvägar enligt metoden i "Exploatering av stränder" antas motsvara hela den exploaterade ytan som finns i strandzonen, inklusive påverkan från andra typer av exploatering. I utvärderingen valde vi därför att räkna all mark som ser påverkad ut i flygbilderna som exploaterad, förutom om påverkan beror på jord- eller skogsbruk. Det är därför fler typer av exploateringar som räknas med i utvärderingen än i metoden som används i "Exploatering av stränder".

Till exploaterad mark räknades i utvärderingen exempelvis vägar, järnvägar, byggnader, villatomter, hårdgjorda ytor, kraftledningsgator i skog, industriområden, hamnområden och badstränder med anordningar.

Exempel på mark som räknats som ej exploaterad är jordbruksmark, ängsmark, skog och annan naturmark. Skog räknas som ej exploaterad oavsett om den är avverkad eller inte. Vi valde att inte ta med jord- och skogsbruk som exploateringar då bedömningen av vad som ska räknas som exploaterat blir för komplicerad för denna utvärdering.

Resultat av utvärderingen

Resultaten av utvärderingen visar på en god överensstämmelse mellan resultaten i den metod som används i miljöövervakningsprogrammet jämfört med utvärderingen. När det gäller de enskilda strandtyperna finns en viss variation i träffsäkerhet i metoden.

Tabell 1. Andel överskattad, rätt skattad och underskattad exploatering inom strandzonen 100 meter per strandtyp samt för alla strandtyper sammanslaget för hela landet i procent.

	Överskattad (%)	Rätt skattad (%)	Underskattad (%)
Fastlandskust	8	80	12
Havsö	7	90	3
Sjö	10	86	4
Breda vattendrag	5	88	7
Hela landet	9	86	4

Skattning av exploatering för hela landet

Utvärderingen av metoden i strandzonen 100 meter i hela landet sammanslaget för alla strandtyper visar att metoden stämmer överens med utvärderingen i ungefär 86 procent av de 500 rutorna. För att kunna redovisa totalsiffror för strandzonerna i hela landet vägdes resultatet för de olika strandtyperna ihop efter hur vanlig strandtypen är.¹ Strandzon vid sjöar fanns i störst andel av rutorna och får då störst tyngd i beräkningen. Strandzon vid fastlandskusten som fanns i minst andel av rutorna får minst tyngd.

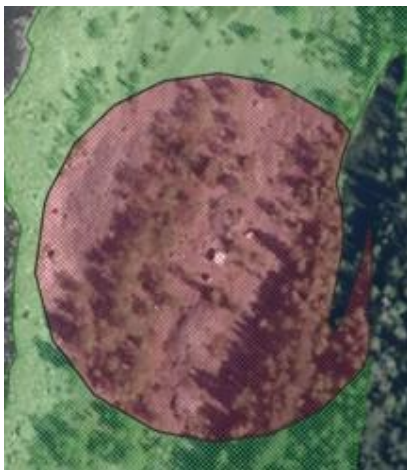
Felskattning av exploatering längs fastlandskusten

Felskattningar av exploatering blev störst för fastlandskusten. Där blev exploateringen underskattad i 12 procent av rutorna (figur 2), överskattad i 8 procent av rutorna (figur 3) och rätt skattad i 80 procent av rutorna (figur 4). Den jämförelsevis höga andelen underskattade rutor beror sannolikt på att bebyggelsen generellt är tätare längs fastlandskusten vilket ger mer av hårdgjorda ytor och andra ytor som är exploaterade. Dessa hamnar inte alltid inom de buffertzoner som skapades enligt metoden i "Exploatering av stränder".

¹ Viktningen för respektive strandtyp gjordes enligt följande: havfastland 3,30%, havsö 4,04%, vattendrag brett 19,34% och sjö 73,32%.



Figur 2. Exempel på underskattning av exploatering vid fastlandskust. Röd rastning motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet



Figur 3. Exempel på överskattning av exploatering vid byggnad vid fastlandskusten. Röd rastning motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet



Figur 4. Exempel på rätt skattning av exploatering vid byggnader på strand vid fastlandskusten. Röd rastring motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet

Felskattning av exploatering vid sjöar

Den största överskattningen av exploatering finns i strandzonen vid sjöar. Det kan bero på att det är vanligare med enstaka byggnader vid sjöar, speciellt i inlandet. Det kan vara ensamma stugor, ängslador eller andra mindre byggnader som inte gör något större exploateringsavtryck förutom allra närmast byggnaden.

Metoden fungerar bättre för byggnader där även marken runt byggnaden nyttjas. Kring villor eller sommarstugor med gräsmattor blir den exploaterade ytan mer korrekt oavsett strandtyp (figur 4).

Övriga felskattningar av exploatering

I norra Sverige förekommer stora kraftledningsgator. Under kraftledningarna förändras skogsmarken permanent till buskmark som röjs med jämna mellanrum. Där kraftledningar går genom skogsmark inom strandzonen har vi därför betraktat exploateringen som underskattad i utvärderingen (figur 5).

I landskap med jordbruksmark förändrar inte en kraftledning markanvändningen eller markslaget. Därför har inte kraftledningsgator genom jordbruksmark räknats som exploaterade ytor i utvärderingen.



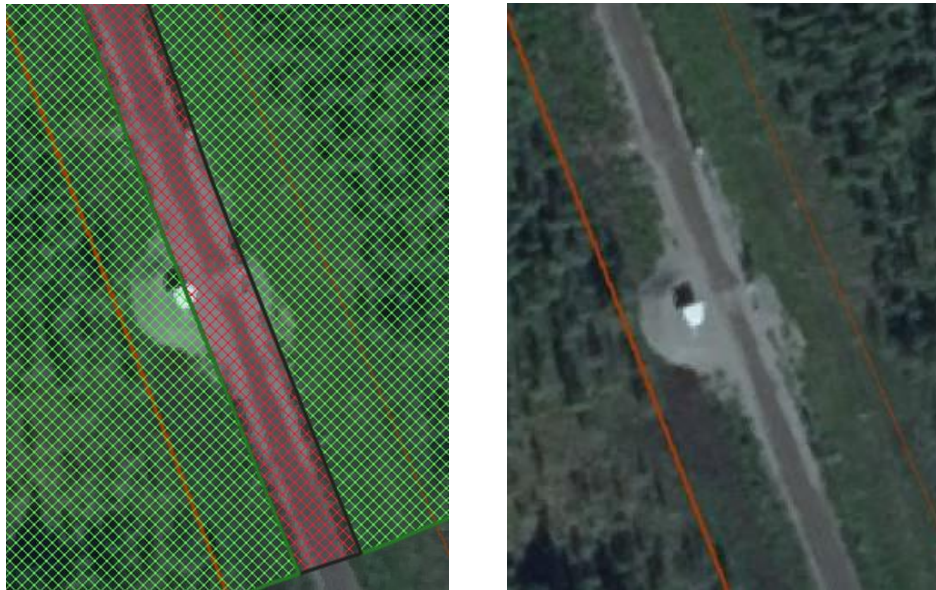
Figur 5. Exempel på underskattning av exploatering vid kraftledningsgata. Röd rastring motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet

Även vid industriområden där det ofta finns stora hårdgjorda eller på annat sätt exploaterade ytor blir exploateringen underskattad (figur 6).



Figur 6. Exempel på underskattning av exploatering vid industriområde. Vegetationsfria hårdgjorda ytor som inte ligger invid byggnad eller räknas inte som exploaterade enligt metoden. Röd rastring motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet

En underskattning av exploatering sker också vid järnvägar, där metoden inte alltid tar hänsyn till banvallen och området i dess närhet (figur 7). Det finns dock inte så många järnvägar som är dragna i strandzonen.



Figur 7. Exempel på underskattning av exploatering vid järnväg. Enbart järnvägsspåret blir exploaterat i metoden, inte sidoområdena. Röd rastning motsvarar den exploaterade ytan enligt metoden. Bakgrundsbild: Ortofot, 0,5 m ©Lantmäteriet

Osäkerheter i utvärderingen

Utvärderingen med hjälp av flygbilder har i stort sett fungerat bra. Ibland har det dock varit svårt att bedöma hur stor den faktiska exploateringen är från ortofoton, exempelvis runt byggnader omgivna av skog (figur 8). Därför ska resultatet av utvärderingen vad gäller överskattning av exploateringen i skogsklädd mark tolkas med viss försiktighet.

Varken i metoden eller utvärderingen har kalavverkade skogsytor räknats som exploatering, vilket kan ifrågasättas eftersom storskaligt skogsbruk i hög grad påverkar naturvärden. Det är dock svårt att avgöra vad som ska räknas som en avverkad yta eller inte. Hur gamla avverkningar som i så fall borde ingå blir en svår bedömning att göra.

Motsvarande resonemang kan även föras för intensivt brukad åkermark. Det är svårt att avgöra när en yta är så pass intensivt brukad av skogs- eller jordbruk att den borde räknas som exploaterad. Men, exploateringen skulle blivit mer underskattad om vi hade räknat med skogsavverkningar och åkermark som exploaterade ytor. Även andra typer av exploateringar som påverkar strandzonen som exempelvis vattenkraftsdammar ingår inte heller i metoden eller utvärderingen.



Figur 8. Där omgivningen kring byggnader är omgiven av tät skog är det svårt att avgöra vad som är exploaterad mark. Tomtytorna är markerade i flygbilden. Bakgrundsbild: Ortofoto, 0,5 m ©Lantmäteriet

Fungerar miljöövervakningsmetoden?

Över 80 procent av de utvärderade ytorna var korrekt skattade i samtliga strandtyper enligt utvärderingen. Vi bedömer därför att metoden som används i miljöövervakningsprogrammet fungerar bra.

Metoden verkar fungera ungefär lika bra vid olika strandtyper. Det är snarare exploateringsgraden som avgör hur väl metoden fungerar. Om exploateringen är låg, som exempelvis vid en lada vid en sjö, så blir exploateringen överskattad enligt metoden. Är exploateringen hög, som exempelvis vid ett industriområde, så underskattar metoden exploateringen.

Förutsatt att användaren av resultaten i miljöövervakningsprogrammet är medveten om att metoden inte fångar in alla typer av exploatering så fungerar metoden bra för att bedöma graden av exploatering vid stränder.



Länsstyrelserna

www.lansstyrelsen.se