



Vindkraftens påverkan på

LANDLEVANDE DÄGGDJUR

OM SYNTESPROJEKTET

Innehållet i den här broschyren bygger på Naturvårdsverkets rapport om vindkraftens effekter på landlevande däggdjur, nummer 6499. Syntesrapporten har skrivits av svenska forskare och innehåller det vi hittills vet om fyrfota däggdjur och utbyggnaden av vindkraft.

Forskarna har gått igenom tillgänglig litteratur, både från USA och Europa och sammanfattat vad som skrivits inom vetenskapen om de landlevande däggdjuren och hur de kan påverkas vid etablering av vindkraft. Vid genomgången har de även tagit med andra typer av uppgifter, som inte varit vetenskapligt framställda. Resultatet visade att det endast finns ett fåtal studier specifikt gjorda i anslutning till vindkraft och därför har de

även fått luta sig mot lärdomar från närliggande fält. I forskningsrapporten för forskarna ett vetenskapligt underbyggt resonemang kring hur djur kan påverkas av exploatering och störning, utifrån kända fakta om djurens reaktionsmönster och beteenden. En av slutsatserna är att det finns stora oklarheter om – och hur – vindkraft påverkar landlevande vilda och domesticerade däggdjur.



Naturvårdsverkets rapport: Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur, 6499.

Författare: Jan Olof Helldin, Jens Jung, Wiebke Neumann, Mattias Olsson, Anna Skarin, Fredrik Widemo, samtliga var under tiden då rapporten författades, anslutna till Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.

FOTON: Omslag: Bertil Pettersson. Resterande bilder: Michael Taubert samt Anna Skarin (renar sid 10)

DET HÄR ÄR VINDVAL

Vindval är ett forskningsprogram som ger oss kunskap om vindkraftens effekter på människor, natur och miljö. Resultaten från forskningen kan användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningar och i planerings- och tillståndsprocesser inför vindkraftsetableringar.

För att säkra en hög kvalitet på rapporterna ställer Vindval stora krav vid granskning av redovisade projekt. Forskare granskar dem vetenskapligt och handläggare av vindkraftsärenden ur användarsynpunkt. Först därefter fattas beslut om publicering av rapporterna.

Programmet omfattar 30 forskningsprojekt och fyra syntesprojekt. I syntesprojekten

sammanställer och bedömer forskargrupper svenska och internationella forskningsresultat inom olika områden. Dessa är vindkraftens påverkan på människors intressen, marint liv, fåglar och fladdermöss och däggdjur på land.

Programmet pågår till 2013. Det finansieras av Energimyndigheten och drivs av Naturvårdsverket.

Mer om Vindval:

www.naturvardsverket.se/vindval

Beställning och nedladdning av rapporter:

www.naturvardsverket.se/vindval-rapporter

Viktiga områden för vilda djur

Läs mer på sid 5

Så reagerar:

Vargar och björnar

Ålgar och hjortar

Räv och grävling

Hästar och får

Läs mer på sid 6–7

Tillfartsvägar, vad innebär

det? En väg – ur ett litet

djurs perspektiv

Läs mer på sid 9

Så påverkas renar och

renskötsel av vindkraft

Läs mer på sid 10

Länsstyrelsen: Bommar

kan stoppa nöjestråfik

Läs mer på sid 11

VÄGAR, SKOGSBRUK, FRILUFTSLIV... OCH VINDKRAFT

Det är i dagsläget svårt att bedöma vilka effekter som kommande vindkraftutbyggnader kan ha på djurlivet. Forskarna utesluter inte att så kallade kumulativa effekter, när olika påverkansfaktorer läggs till varandra, kan ha stor betydelse. Förutom att följa hur vindkraften påverkar omgivningarna behöver vi följa den totala mängden aktiviteter i områden där vindkraft byggs ut. Det behövs kontrollprogram så att vi kan följa påverkan från den samlade aktivitetsnivån på landskapet och djurlivet.

LITE SIFFROR

Sveriges totala landyta mäter 40,8 miljoner hektar. Av det är 22,5 miljoner hektar produktiv skogsmark. Varje år huggs det ner hundratusentals träd som transporteras på nya eller befintliga vägar. År 2011 avverkades 88,8 miljoner kubikmeter skog i Sverige.

Snöskoteråkning och körning med terrängfordon är andra exempel som bidrar till verksamhetsnivån. Transportstyrelsen hade över 120 000 terrängfordon registrerade år 2011. Lägg här till gruvnäringen, upplevelseturism och renskötsel som ytterligare exempel på verksamheter som nyttjar landskapet för sin verksamhet.

Svenskt Friluftsliv är en paraplyorganisation med sammanlagt 2 miljoner medlemmar. Runt om i landet finns lokala intresseföreningar vars aktiviteter omfattar, allt från jakt och fiske till vandring och klättring, som innebär att människor regelbundet vistas i naturen.



➤ Föreställningen om den vilda och ostörda naturen är något som många av oss bär med oss, men skogen och landskapet är också en mötesplats för olika intressen. Det är långt ifrån tyst i skogen – den slutsatsen går det att dra utifrån ovanstående siffror.

Skogarna och markerna är hemvist för de landlevande däggdjuren. Även om kunskapsunderlaget generellt är tunt visar sammanställningen att det inte kan uteslutas att landlevande däggdjur, främst stora rovdjur, klövvilt och domesticerad ren kan påverkas på olika sätt av vindkraftutbyggnaden.

Betesmarker för klövvilt

Det har till exempel visat sig att älgarna på Västkusten under tidig vårsäsong föredrar att vistas i höglänta områden med mycket berg i dagen. Just sådana områden som är av intresse för vindkraftsproduktion i de boreala skogslandskapen. Det är en känslig period för hjortdjuren innan växtligheten kommit igång och maten som finns har lågt näringsinnehåll. Forskarnas uppfattning är att områden som detta därför bör exploateras varsamt.

VINDKRAFTUTBYGGNAD

År 2012 producerades 161 TWh el i Sverige. Av det stod vindkraften för 7,1 TWh. Vid årets slut fanns 2400 vindkraftverk i landet.

PLANERINGSRAM

Enligt Energimyndighetens prognos kommer det att byggas ytterligare ca 1500–2000 vindkraftverk fram till 2020.

Riksdagen har satt upp en planeringsram att det år 2020 ska vara möjligt att bygga vindkraft för en elproduktion på 30 TWh. Det innebär att vi med all sannolikhet kommer att se en kraftig ökning av vindkraftutbyggnaden de kommande åren.

EL FRÅN VINDKRAFT

Ett vindkraftverk med en effekt på 3 Megawatt kan i ett bra vindläge varje år utvinna 7500 Megawattimmar el per år. Man möjliggör därmed en minskad elproduktion från kolkraft, vilket åstadkommer:

- minskade utsläpp av koldioxid med ca 7500 ton
- minskade utsläpp av svaveloxid med ca 5 ton
- minskade utsläpp av kväveoxider med ca 3 ton

STÖRNING = FARA

När vindkraftverk byggs uppstår aktiviteter som kan verka störande i landskapet. Tillfartsvägar, uppställningsplatser och kraftledningar gör att tidigare otillgängliga platser öppnas upp, tillsyn och underhållsarbeten bidrar till att människor rör sig mer i området.



För djurlivet betyder en störning i allmänhet fara och djuren reagerar på liknande sätt som när de känner sig hotade. Undersökningar av domesticerade djur visar att djur som störs kan känna stress. Reaktionen kan mätas som ökad hjärtfrekvens eller förekomst av stresshormoner vilket gör att djuren ägnar mindre tid för bete eller får försämrade reproduktion.

Djurens reaktioner beror också på vilken grupp de tillhör. Bytesdjur reagerar genom att ta till flykten medan rovdjur försöker gömma sig. Det skiljer sig även mellan domesticerade djur och vilda djur. Generellt antas domesticerade djur reagera mindre på störning än vilda, eftersom de har anpassats till att leva i människors närhet. Djur i lantbruket är oftast inhägnade vilket gör att de har svårt att helt undvika en störningskälla och måste anpassa sig.

Vad betyder domesticerad?

Det är skillnad mellan att vara tam och att vara domesticerad. Tam innebär att djuret har lärt sig att vara nära människor. Domesticering innebär att människan genom avel förstärkt de egenskaper man har nytta av i hållningen av ett djur. Djur i lantbruket har genom avel anpassats till att klara av förändringar i sin livsmiljö.

Hjortdjuren

Älgar, hjortar, renar och rådjur tar till flykten när de upplever fara. Hjortdjuren lämnar närområdet under tiden ett vindkraftverk byggs. Hondjuren är särskilt känsliga under reproduktionstiden och det finns en risk för minskad reproduktion om djuren störs. Hos nordamerikansk kronhjort minskade antalet kalvar per hind, när hinden ofta blev störd av vandrare under kalvningssäsongen. Stress gör också att de får mindre tid till bete och parning.

Björnar, lodjur, vargar

Stora rovdjur undviker områden där det vistas människor. Björnar och vargar ligger ofta och trycker eller skräms bort. I förlängningen innebär störning en habitatförlust eftersom rovdjuren får mindre ytor att jaga och vistas på.

Grävling, räv

Mindre rovdjur har visat sig vara mer toleranta mot mänsklig störning. De gynnas av ett landskap som har förändrats av människan och även av avsaknaden av toppredatorer.

Domesticerad ren

Storskaliga studier visar att renar undviker områden i närheten av infrastruktur. Renskötsel, som är begränsad till samebyns yta har oftast få alternativa områden att ta till. Om renarna går över gränsen in till en grannsameby skapar detta merarbete i

form av extra skiljningar för att få tillbaka djuren till rätt område. Det i sin tur kan det leda till att betestillgången för grannsamebyn påverkas.

Får, hästar, kor

För gårdens djur har man visat att störningar av olika slag kan leda till stress, med ökad hjärtfrekvens och förekomst av stressinducerade hormoner.

Refugier

Djuren behöver ostörda områden, så kallade refugier att ta sin tillflykt till. Det behövs olika områden så att olika arter kan hitta förhållanden utifrån sina behov.

NÄR VINDKRAFTVERK BYGGS

Det finns få studier som specifikt mäter hur djur reagerar när vindkraftverk byggs. Detta är vad forskningen hittills konstaterat om däggdjurens reaktioner vid vindkraftanläggning:

Studier i Portugal visar att vargar undvek vindkraftområdet under konstruktionsfasen, men att effekten begränsar sig till något enstaka år.

Vid snöspårinventering i Norrbotten har man sett en viss minskning av järvar i områden där det byggs vindkraftverk.

Vid byggnationen av Hitra vindpark på Eldsfjellet i Norge fanns indikationer på att kronhjortarna tillfälligt lämnade parkområdet.

För nordamerikansk kronhjort finns tecken som tyder på en viss påverkan från byggandet av en vindkraftspark just under konstruktionsfasen, men att hjortarnas hemområden var oförändrade och att inga effekter på populationsnivå noterades.



➤ Maskiner och fordon höjer aktivitetsnivån i landskapet. Många vilda djur lämnar därför området under tiden när vindkraftverk byggs.

Även för svartbjörn finns en studie som antyder ett visst undvikande under konstruktionsfasen.

Ljud och synintryck

Buller från vindkraftverk kan teoretiskt störa djurens kommunikation och även synintryck (reflexer, skuggor och belysning) kan upplevas störande för vilt och domesticerade djur. De få studier som finns är gjorda på domesticerade djur pekar dock på avsaknad av sådana effekter, eller snabb tillvänjning till störningen och därmed en begränsad inverkan.

Tillvänjning

Djur som ofta störs kan ibland få en högre tolerans mot störningen under förutsättning att det inte är förknippat med omedelbar fara. Det gäller särskilt om störningarna är förutsägbara i tid och rum. Till exempel trafik på en väg eller fotgängare som går på en stig. I områden där människor vistas endast ibland kan störningarna upplevas som större och det går därför inte att förutsätta att djuren alltid blir mer toleranta. Att djuren stannar kvar kan också vara ett tecken på att det saknas alternativa livsmiljöer. Djur i hägn anpassar sig fortare, eftersom de inte kan fly undan tvingas de bli mer toleranta.

TILLFARTSVÄGAR GER ÖKAD TILLGÄNGLIGHET

När vindparken i Bliekevare i Västerbotten byggdes, anlades samtidigt sammanlagt nio kilometer ny väg. Vägarna sträcker sig genom landskapet och öppnar områden som tidigare varit utan trafik. Den ökade tillgängligheten kan medföra att framför allt renar eller rovdjur blir störda. Nya vägar innebär också att landskapet delas upp och fragmenteras mer.

Forskning visar

- Järvar som spårats med sändare undvek områden med vägar.
- Analyser av vargrevir har visat att vargar undviker platser med vägar och bebyggelse i vargreviren jämfört med områden utanför.
- Brunbjörnar föredrar att placera iden minst en kilometer från medelstora vägar och bebyggelse.

En väg – ur ett litet djurs perspektiv

Redan små grusvägar kan bli stora hinder för till exempel gnagare. När de korsar vägarna blir de ett lätt byte för rovfåglar och rävar eftersom de då saknar skydd. Det kan dock minskas av att vegetation tillåts komma upp ända fram till vägkanten. Ju fler vägar som sträcker sig i landskapet desto mer instängda kan de små djuren bli.

En väg – ur ett större djurs perspektiv...

För större arter är inte skogsbilvägar några betydande barriärer. De använder sig ofta av de lågtrafikerade vägar för att förflytta sig, vilket skapar så kallade korridoreffekter. Rovdjur som räv och varg rör sig ofta längs vägar, vilket är positivt för dessa arter, men kan innebära ökad predation längs vägen. Snöröjda vägar kan bli viktiga vandringsvägar för klövvilt när djup snö försvårar rörelser i landskapet. Även för renar kan detta vara positivt i det korta perspektivet, eftersom de förmodligen



➤ Upp till två hektar kan vägen till varje vindkraftverk täcka. För större däggdjur som rör sig över stora ytor har habitatförlusten troligtvis liten betydelse.

upplever att det är lättare att förflytta sig. För rennäringen är det däremot i regel ett problem, eftersom det kan leda till att renarna sprider ut sig och bevakningen av hjorden försvåras.

Effekter på större skala

Vägen fram till varje vindkraftverk kan täcka upp till två hektar mark. För de flesta större däggdjur som rör sig över stora ytor har denna habitatförlust troligen ingen större betydelse. Lokalt kan störningar från människor påverka däggdjurens aktivitets- och rörelsemönster under flera timmar efter störningarna. I ett regionalt perspektiv kan det innebära att hela områden undviks.

RENAR OCH VINDKRAFT

Domesticerade renar är nära förknippade med renskötseln. De hanteras under kortare perioder vid samlingar och skiljningar, men lever trots det till största delen som vilda djur. Vi kan därför inte överföra kunskaperna om andra djurslag direkt till ren utan behöver utgå från förhållanden som gäller särskilt för renarnas livsvillkor.

Viktigast med betet

För renskötseln är det tillgången till betet som är resursen och det är därför viktigt att renen får beta fritt i landskapet. Flockarna flyttar sig mellan olika områden under året vilket gör att hänsyn måste tas till hur renarna påverkas regionalt, då det har större betydelse för deras möjlighet att ströva fritt, än hur de påverkas lokalt.

Kraftledningar

I allmänhet är renar, mindre benägna att använda områden nära eller under kraftledningar. Flera studier visar att renar väljer bort områden närmare än fyra kilometer från kraftledningar och väljer helst att vistas 6–10 kilometer därifrån. Det verkar också som att det finns en del individer som inte undviker att vistas nära kraftledningar och vars beteende inte påverkas negativt.



Kalvningstiden

Kalvningssäsongen är en period som är extra känslig då kalvarna är små och vajorna rör sig över en begränsad yta. Här behöver det vara god betestillgång och tillräckligt med snö som smält undan, för att hon ska kunna klara av att producera mjölk till kalven.

Under byggfasen

Forskare i Norge har kartlagt hur domesticerade renar påverkas av vindparker i fjällområden i ett lokalt perspektiv längs norska kusten. Preliminära resultat visar att renarna undvek utbyggnadsområdena under byggtiden, men att de sedan kommit tillbaka och betat inom vindparkerna. Renarna har däremot fortsatt att undvika tillfartsvägarna in i området.

I Finland har forskare analyserat renarnas val av hemområde och hur renarna väljer bete. Här fann man att renarna valde bort områden med större vägar, men inte områden med mindre vägar som skogsbilvägar.

[Läs mer](#) om renar och vindkraft i Naturvårdsverkets rapport 6564 som kan beställas från publikationsservice.

VAD SÄGER LÄNSSTYRELSEN?



Frida Uebel, miljöhandläggare och handläggare av vindkraftärenden hos länsstyrelsen i Västernorrland.

”Ett alternativ kan vara att vägar bommas”

I vissa fall kan det vara bättre att sätta vägbommar för vissa tillfartsvägar så att djurlivet inte störs av ökad trafik, säger Frida Uebel, som är handläggare av vindkraftärenden i Västernorrland.

Tidigare rekommendationer är att inte sätta hinder för de nya vägarna så att allmänheten får möjlighet att nyttja de vägar som anläggs vid vindkraftetablering. Om det nu visar sig att detta kan innebära störning för de vilda djuren kan länsstyrelsen behöva tänka om.

Det är miljöprövningsdelegationen vid länsstyrelsen som godkänner om vindkraftverk får byggas i ett område. Om miljöprövningsdelegationen tror att en vindkraftetablering kan ha negativ effekt på djurlivet kan särskilda villkor föreskrivas som vindkraftprojektören måste följa. Alla större vindkraftetableringar ska prövas enligt miljöbalken. Handläggarna går igenom den så kallade miljökonsekvensbeskrivning som projektören bifogar i sin ansökan och miljöprövningsdelegationen prövar om etableringen kan beviljas tillstånd. Miljöprövningsdelegationen kan då föreskriva att till exempel vägar ska vara bommade.

Vi har inte haft anledning till detta än, men det kan bli aktuellt att vi skriver sådana villkor, säger Frida Uebel från Västernorrland.

[Läs mer](#) om tillståndprocessen och miljöprövningen vid byggnationen av vindkraft här: www.vindlov.se



Vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur

Det finns stora kunskapsluckor när det gäller hur landlevande däggdjur påverkas av utbyggnaden av vindkraft. Det handlar framför allt om samlade effekter av habitatförändringar och olika typer av störning. Tillfartsvägar till vindkraftverken gör att tillgängligheten för friluftsliv, jakt och nöjestråfik ökar. Det är väl känt att störningar från sådan mänsklig aktivitet kan påverka älg, hjort, tamren samt stora rovdjur - och i praktiken leda till en habitatförlust. En slutsats är att det behövs bättre uppföljning av de förändringar som vindkraftetablering kan innebära för framförallt vilda djur och ren. Här redovisas de tillgängliga kunskaperna.

Broschyren är framtagen inom kunskapsprogrammet Vindval som samlar in, bygger upp och förmedlar fakta om vindkraftens påverkan på människa och miljö.

