



Bra Miljöval

# Rapport: **Miljönytta** **med miljömärkt el**



Bra Miljöval



Titel: Miljönytta med miljömärkt el

Version: 2025-05-06

Datum: 2026-03-25

Uppdragsgivare: Naturskyddsföreningen, Bra Miljöval

Uppdragsnummer: 4042-41

Rapportförfattare: Kim Blomster, Clara Jonsson, Naturskyddsföreningen.

Amanda Gudmundson, Andreas Hellohf och Tobias Helsén, Enviroplanning

Rapport granskad av: Anders Lindström, Clara Jonsson

Rapport verifierad av: Amanda Gudmundsson

Omslagsfoto: Återställd forsmiljö vid Långforsens kraftstation, Krokoms kommun



Bra Miljöval

# Innehåll

<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
Om Bra Miljöval .....	4
Varför miljömärka el? .....	4
Biologisk mångfald och ekosystem.....	4
Skillnad mellan förnybar el och miljömärkt el.....	7
<b>Miljönyttan med miljömärkt el.....</b>	<b>9</b>
Vattenkraft .....	9
Generellt om vattenkraft.....	9
Flödesförändringar .....	9
Torråror .....	10
Vandringshinder.....	11
Miljöanpassad vattenkraft .....	12
Vindkraft .....	17
Generellt om vindkraft.....	17
Påverkan på fladdermöss och fåglar.....	17
Miljöanpassad vindkraft.....	20
Om stoppreglering och energiproduktion .....	21
Infoga bild.....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
Solkraft .....	23
Generellt om solkraft.....	23
Miljöanpassad solkraft.....	23
Biokraft – Förbränningsanläggningar.....	25
Generellt om förbränningsanläggningar .....	25
Miljöanpassad elproduktion i förbränningsanläggningar .....	25
Bra Miljöval Fonder.....	29
Miljöfond.....	29
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>32</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>34</b>

# Inledning

## Om Bra Miljöval

Bra Miljöval är en oberoende miljömärkning som bygger på två grundidéer: att naturresurser måste sparas samt att den biologiska mångfalden och människors hälsa inte får hotas.

Miljömärkningen drivs av Sveriges största miljöorganisation, Naturskyddsföreningen. Medlemmar, samarbetspartners och Bra Miljöval-licenstagare driver tillsammans på utvecklingen för en hållbar framtid på en frisk och levande planet.

## Varför miljömärka el?

Dagens energisystem är inte hållbart i ett långsiktigt perspektiv. Elproduktionen är i hög grad fortfarande beroende av fossil energi och kärnkraft, vilket både bidrar till klimatförändringar och innebär betydande risker för ekosystemens stabilitet. Samtidigt pågår en akut naturkris, där förlusten av arter och livsmiljöer hotar den biologiska mångfalden och ekosystemens funktionalitet. Att främja förnybar el är en självklarhet för att nå ett 100 % förnybart energisystem. Att fasa ut de fossil- och kärnkraftsbaserade energislagen är nyckeln till minskade växthusgasutsläpp och mindre miljöpåverkan.

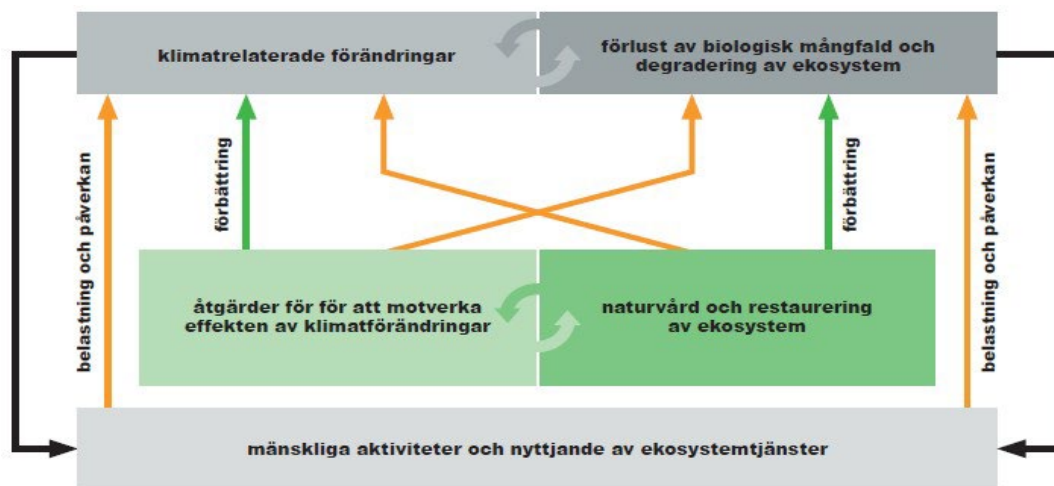
Miljömärkt el – som Bra Miljöval – spelar en central roll i denna omställning. Genom att ställa långtgående miljökrav på hur elen produceras, skapas förutsättningar för en energiförsörjning med mindre påverkan på biologisk mångfald och ekosystem. Kraven omfattar bland annat lokalisering av anläggningar, driftsvillkor, återställandeåtgärder och cirkularitet. På så sätt bidrar miljömärkt el inte enbart till mindre klimatpåverkan, utan även till att bevara ekosystemens resiliens och de livsviktiga funktioner de tillhandahåller.

## Biologisk mångfald och ekosystem

Ett ekosystem kan beskrivas som ett avgränsat område där levande organismer, såsom djur, växter, insekter, svampar och mikroorganismer samverkar med varandra och med den icke-levande miljön – till exempel stenar, döda träd, luft, vatten, jord och klimat. Denna samverkan sker genom olika kretslopp där organismer både påverkar och påverkas av sin omgivning. Ekosystem kan vara mycket små, som en damm, eller mycket stora, som en hel skog eller ett

hav. Inom ekosystemet spelar varje art en roll, till exempel som producent, konsument eller nedbrytare. Balansen i ett ekosystem kan rubbas av både naturliga förändringar och av mänsklig påverkan, som ett dammbygge, föroreningar eller avverkning.

Biologisk mångfald kan definieras som variationsrikedomen bland levande organismer i alla miljöer (inklusive landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem) samt de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem samt de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår (Naturvårdsverket, 2010). Det handlar om att naturen är rik på variation, att vi har flera olika ekosystem och naturtyper som i sin tur utgör livsmiljöer åt många olika arter. Begreppet biologisk mångfald omfattar allt levande i naturen, stort som smått som exempelvis våra skogar, betesmarker och bäckar, träd, fåglar, rovdjur, bär och insekter.



Figur 1. En schematisk bild över hur klimatförändringar, biologisk mångfald och ekosystemen hänger samman (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Hur förlusten av biologisk mångfald, påverkan på ekosystem och klimatförändringar är knutna till varandra, (Figur 1) är viktigt att förstå i hållbarhetsarbetet. Det underlättar vid planering av lämpliga åtgärder samt för att hitta lösningar som adresserar, kompletterar och förstärker varandra. Klimatförändringar är en betydelsefull påverkansfaktor för alla typer av ekosystem och förändrade temperaturförhållanden kan ha både direkta och indirekta effekter på arter, deras livsmiljöer och sammansättning.

Indirekta effekter av temperaturförändringar på ekosystemen inkluderar till exempel; stigande havsnivåer, uttorkning av sjöar och vattendrag, förändringar av istäckens utbredning och förändrade nederbördsmonster där torkperioder och stormar ökar i frekvens och tidslängd.

Ett förändrat klimat innebär att livsmiljöerna för många arter och naturtyper förändras, vilket i sin tur kan hota deras långsiktiga överlevnad. För vissa arter leder förändringarna till minskat livsutrymme och försämrade överlevnadsvillkor, medan andra arter kan expandera sina utbredningsområden och etablera sig i nya geografiska områden. Dessa förskjutningar i utbredning och förekomst kan förändra sammansättningen av arter och populationer i ett ekosystem, vilket påverkar de ekologiska processerna och samspelet mellan arter. I förlängningen riskerar detta att rubba den funktionalitet som ekosystemet upprätthåller och därmed också de ekosystemtjänster som är avgörande för såväl biologisk mångfald som för oss människor.

De flesta företag är på ett eller flera sätt beroende av biologisk mångfald och fungerande ekosystem som bidrar med ekosystemtjänster som i sin tur bidrar med temperaturreglering, dagvattenhantering, frisk luft, förhindrar erosion och översvämningar, kontrollerar skadedjursangrepp, pollinerar grödor och ger möjligheter till ett rikt friluftsliv. Trots att vi idag känner till betydelsen av biologisk mångfald, är det ett faktum att vi idag står inför ett sjätte massutdöende av arter och idag är över 25 procent av arterna i många djur- och växtgrupper utrotningshotade (Naturvårdsverket, 2025). Som företag är det därför viktigt att vara medveten om hur biologisk mångfald påverkas, både direkt och indirekt.

Miljömärkningar som Bra Miljöval underlättar för företag och konsumenter som vill göra ett medvetet val som bidrar till omställningen mot en frisk och levande planet.

## Skillnad mellan förnybar el och miljömärkt el

Sedan år 2003 finns ett system med ursprungsgarantier som syftar till att elanvändare ska få information om vilka energikällor den köpta elen har producerats från. Genom detta system ges såväl företag som konsumenter möjlighet att fatta medvetna val baserade inte enbart på pris, utan även på energislagets ursprung.

El från förnybara källor benämns ofta som ursprungsmärkt el, men det är viktigt att notera att denna märkning enbart garanterar energikällans ursprung – inte att elproduktionen skett med hänsyn till miljömässiga värden. Att välja el som är producerad från förnybara energikällor såsom sol-, vind-, vattenkraft eller biobränslen innebär i regel lägre utsläpp av växthusgaser, men faktorer såsom påverkan på naturvärden, biologisk mångfald och ekosystemtjänster omfattas inte av ursprungsmärkningen. För att även dessa ska inkluderas krävs att man tar ytterligare ett steg och väljer miljömärkt el, där märkningen är en garanti för att ett antal miljökrav kopplat till bland annat biologisk mångfald och cirkularitet uppfylls.

Bra Miljöval har miljömärkt el sedan 1995 och arbetar kontinuerligt med att utveckla kriterierna i syfte att successivt höja miljökraven och därmed miljönyttan. Syftet är att öka miljöhänsynen inom energisektorn och att bidra till en ökad medvetenhet hos konsumenter genom tydlig miljömärkning. Bra Miljöval-märkt el fungerar idag som ett konkret verktyg för att minska klimatpåverkan och samtidigt skydda den biologiska mångfalden. Att välja el märkt med Bra Miljöval innebär bland annat att:

- den aldrig innehåller el producerad med fossila bränslen eller kärnkraft,
- leder till minskad energianvändning genom effektiviseringsåtgärder, samt
- bidrar till att skydda känsliga naturmiljöer, via miljökrav och fondprojekt, och därigenom även arter och biologisk mångfald.

### ***Vi vill förklara miljönyttan med el märkt Bra Miljöval***

Miljökraven för el som är märkt med Bra Miljöval är skarpare än gällande lagstiftning och tillståndsvillkor. Det innebär att de energibolag som innehar licens för att sälja Bra Miljöval-märkt el genomför åtgärder som går utöver deras legala skyldigheter. Denna ytterligare kravställning till förmån för miljön benämns i kriterierna som ”additionell miljönytta”.

Energibolag som säljer el märkt med Bra Miljöval är skyldiga att avsätta medel till Bra Miljöval Fonder. Dessa fonder kan användas av företag och organisationer som söker stöd för projekt som syftar till energieffektivisering eller ekologisk restaurering av strömmande vattenmiljöer. Sedan början av 2000-talet har hundratals projekt genomförts med hjälp av fondmedel, vilket har resulterat i konkreta förbättringar för klimat och miljö.

För att synliggöra den miljönytta som uppstår genom Bra Miljövals kriterier har data från två decenniers tillämpning sammanställts i denna rapport. Även om det inte är möjligt att kvantifiera miljönyttan i form av ett enskilt nyckeltal, redovisas här de potentiella effekter som miljökraven genererar för naturen och dess ekosystem samt vilken potentiell nytta som finns om fler produktionsanläggningar levde upp till kraven för Bra Miljöval.



*Figur 2. Hertingsforsen i Falkenberg. Rivning av vandringshinder och förbättrad fiskpassage. Projektet har fått finansiering av Bra Miljöval Miljöfond.*

# Miljönyttan med miljömärkt el

Nedan presenteras de olika energislagen med fokus på deras utbredning och den miljöpåverkan som respektive energislag medför. För varje energislag diskuteras några av de miljökrav som ställs i Naturskyddsföreningens kriterier samt de positiva effekter dessa krav syftar till.

För att erhålla licens för märkning enligt Bra Miljöval krävs att energibolaget uppfyller de krav som fastställts av Naturskyddsföreningen. Kriterierna är specifikt anpassade för varje enskilt energislag och utformade för att främja en mer hållbar elproduktion. I detta avsnitt redovisas ett urval av kriterierna för respektive energislag. En fullständig redovisning återfinns i dokumentet Elenergi Kriterier 2021 (Naturskyddsföreningen, 2021).

## Vattenkraft

### Generellt om vattenkraft

Vattenkraften utgör en central del av Sveriges elproduktion och står i dagsläget för cirka 45 procent av landets totala elanvändning (Energimyndigheten, 2023). Globalt uppgår andelen vattenkraft till omkring 17 procent av den totala elproduktionen (Naturskyddsföreningen, 2021). I Sverige finns idag drygt 1 580 vattenkraftverk i drift (Näslund, 2025), våren 2025 är 9 av dessa är märkta med Bra Miljöval. Dessutom finns certifierade vattenkraftverk i Norge.

Vattenkraft som inte är miljöanpassad ger ekologiska konsekvenser. Påverkan sker bland annat på naturliga flödesregimer, temperaturförhållanden, kemiska processer, sedimenttransport och genom erosion. Därtill skapar dammar och kraftverk fysiska barriärer som förhindrar fiskvandring och spridning av andra vattenlevande arter. Även om det i praktiken kan vara svårt att helt eliminera samtliga former av påverkan, finns det goda möjligheter att minska dessa genom miljöanpassad utformning- och drift av anläggningarna. De kriterier som Naturskyddsföreningen har fastställt inom ramen för Bra Miljöval är särskilt utformade för att säkerställa denna typ av miljöanpassning.

### Flödesförändringar

Vattenkraftsreglering medför en förändring av den naturliga flödesregimen, både genom korttidsreglering och långtidsreglering. Korttidsreglering innebär att vattenflödet varierar över dygnet, vilket kan leda till kraftiga flödesskillnader både ned- och uppströms kraftverket. Detta

står i kontrast till oreglerade vattendrag, där flödet är mer jämnt och stabilt under samma tidsperiod.

Långtidsreglering innebär förändringar av flödesmönster som avviker från de naturliga säsongsvariationerna. I exempelvis Norrlandsälvarna leder detta ofta till ett reducerat vårflöde och ett ökat vinterflöde nedströms dammarna, jämfört med de ursprungliga flödena.

Dessa förändringar i flödesregimen ger upphov till en rad ekologiska effekter som genom olika interaktionskedjor kan påverka både biologisk mångfald och ekosystemtjänster negativt. Nedan följer några exempel på sådana samband:

- **Frekventa flödesvariationer orsakade av korttidsreglering** tvingar fisk och bottenlevande organismer att ständigt förflytta sig, vilket kan försämra tillväxten och leda till ökad dödlighet hos exempelvis fiskrom till följd av torrläggning eller alltför starka strömmar.
- **Flödesförändringar styr sedimentations- och erosionsprocesser**, vilka i sin tur påverkar de fysiska habitat som är avgörande för fisk, insekter och växter. En förändrad flödesregim riskerar därmed att förändra dessa livsmiljöer.
- **Minskade vårflöden kan leda till att svämplan inte längre översvämmas**, vilket innebär att viktiga sedimentationsprocesser uteblir. Dessa störningsberoende och mycket artrika biotoper kan då successivt ersättas av mer konkurrenskraftiga och artfattiga växtsamhällen.
- **Kraftverksdammor förändrar ofta naturliga sjö- och strandområden**, eller skapar helt nya artificiella sjömiljöer. Vid kraftig reglering kan detta leda till förändrad artsammansättning och i värsta fall till helt vegetationsfria, biologiskt utarmade strandzoner.
- **Vattenkemin påverkas genom förändrad utspädningseffekt**, där koncentrationer av olika ämnen förändras beroende på vattenflöde. Även detta kan få konsekvenser för vattenlevande organismer och ekosystemens funktion.

## Torrfåror

Vid många vattenkraftverk förekommer så kallade torrfåror. En torrfåra utgör en tidigare naturlig strömfåra som, till följd av att vattnet avletts till kraftproduktion, numera är helt eller delvis torrlagd under större delen av året. Detta leder till att de ekologiska förhållandena

förändras, då habitat för växt- och djurliv som tidigare var anpassade till strömmande vatten försvinner. Som en följd minskar artrikedomen i området, och i vissa fall kan arter helt försvinna från platsen.

Om inget vatten släpps i torrfåran under längre perioder, etableras i stället landbaserade växtarter, medan sporadisk eller oregelbunden vattenpåverkan ofta resulterar i en miljö där varken vattenlevande eller landlevande arter klarar av att etablera sig. Resultatet blir en så kallad "stenöken" – ett område som är biologiskt utarmat och saknar fungerande ekosystem.

I Sverige finns uppskattningsvis omkring 1 000 torrfåror nedanför vattenkraftsdammar. Av dessa saknar cirka 80 procent tilldömd minimitappning, vilket innebär att inget vattenflöde är fastställt genom tillstånd. För de torrfåror där en sådan tappning förekommer är mängden ofta mycket begränsad – i genomsnitt motsvarande endast 3,6 procent av den naturliga vattenföringen. Torrfårornas längd varierar stort, från så korta sträckor som 14 meter upp till 68 kilometer. Den sammanlagda längden uppgår till omkring 1 280 kilometer (Widén m.fl., 2022).

De miljöer där torrfåror idag finns utgjordes tidigare av strömmande och forsande vattendrag av hög ekologisk betydelse. Dessa miljötyper har successivt blivit allt mer ovanliga i Sverige, då de ofta varit föremål för utbyggnad av vattenkraft till följd av sina gynnsamma höjdskillnader och flödesegenskaper.

## **Vandringshinder**

Dammar vid vattenkraftverk utgör fysiska vandringshinder som förhindrar fisk att nå viktiga lek- och uppväxtområden. Denna problematik är särskilt välkänd i svenska vattendrag vad gäller arter som öring och lax, vilka är beroende av fria vandringsvägar som en del av sin reproduktionscykel. Även andra fiskarter som vandrar för att exempelvis hitta föda, söka övervintringsplatser eller förflytta sig till mer gynnsamma habitat under olika livsstadier påverkas negativt av dessa barriärer.

Tidigare låg fokus främst på ett fåtal migrerande fiskarter i diskussionen om vandringshinder, men numera är det vedertaget att de flesta fiskarter rör sig – i varierande grad – under sin livscykel. Dessa vandringar kan vara både korta och långa och styrs av behov som fortplantning, födosök, uppväxt eller övervintring.

Utöver fisk påverkas även andra organismgrupper. Spridningen av vattenväxter, insekter och andra akvatiska organismer kan hämmas när naturliga spridningsvägar bryts. Dammar påverkar dessutom älvarnas fysiska processer. När sedimenttransporten avbryts vid dammkonstruktioner minskar tillförseln av sediment nedströms, vilket i sin tur kan leda till onaturlig erosionsprocess, vilket kan innebära förändrad vattenhastighet, mindre meandring och fördjupning (HymoInfo, 2024).

## **Miljöanpassad vattenkraft**

Miljöanpassad vattenkraft enligt Naturskyddsföreningens kriterier syftar till att minska dess negativa påverkan. Ett urval av kriterier för vattenkraft och vad de innebär sammanfattas nedan.

### ***Begränsning av hastiga förändringar av vattenståndet***

Vattenkraft som ingår i elenergi märkt med Bra Miljöval ska undvika snabba förändringar av vattenståndet. Detta kriterium syftar till att begränsa de negativa effekter som uppstår vid korttidsreglering, där vattenståndet varierar kraftigt över korta tidsperioder. Genom att efterlikna en mer naturlig och jämn flödesregim minskar påverkan på vattenlevande organismer och deras livsmiljöer.

Organismer i strömmande vattendrag är anpassade till flödesförhållanden. Snabba variationer i vattennivå och strömhastighet kan störa dessa ekosystem, påverka reproduktion, födosök och habitat negativt. Genom att undvika snabba flödesförändringar skapas förutsättningar för att bibehålla ekologisk funktion och biologisk mångfald i reglerade vattendrag.

### ***Naturligt vattenflöde under året***

Vattenkraft som är märkt med Bra Miljöval ska fördela vattenflödet under året så att det efterliknar naturliga förutsättningar så mycket som möjligt.

Detta gör att naturliga fluktuationer i vattenföringen efterliknas vilket är viktigt för att upprätthålla de habitat som bildas av sedimentations- och erosionsprocesser. Organismer som lever i strömmande vattendrag är anpassade till naturliga säsongsvariationer i flödet, vilket påverkar tillgången till föda, lekplatser och skyddade livsmiljöer.

Genom att behålla dessa variationer skapas förutsättningar för att organismerna ska kunna fortleva och reproducera sig, vilket i sin tur bidrar till att den ekologiska funktionen i vattendraget bibehålls över tid.

## ***Minimitappning som förhindrar uppkomst av torrfåror***

Minimitappningen ska, enligt kriterierna för Bra Miljöval-märkt vattenkraft, i första hand släppas i den ursprungliga huvudfåran och i andra hand i den fåra som ger störst positiv nettoeffekt på miljön. Om det av tekniska skäl inte är möjligt att tappa i fåra kan minimitappningen släppas genom turbin. Minimitappning prioriteras i den ursprungliga huvudfåran direkt nedströms dammvallen. Minimitappningens flöde är garanterat till att vara minst så stor som medellågvattenföringen för vattendraget.

Detta miljökrav gör att torrfårors uppkomst förhindras och strömmande vattenmiljöer som är hotade tillåts finnas kvar till fördel för fisk och annan fauna samt flora.

Om samtliga vattenkraftverk i Sverige skulle godkännas enligt Bra Miljövals kriterier och minimitappning i första hand tillföras torrfåror, skulle dessa kunna återställas till fungerande strömhabitat. Även om det endast är en mindre andel av det naturliga flödet som leds genom fåran, kan ekologiska värden återskapas genom habitatrestaurering. Detta skapar förutsättningar för hotade arter att återkolonisera miljöer som tidigare varit otillgängliga (Havs- och vattenmyndigheten, 2021).

Minimitappning motverkar igenväxning och möjliggör återbildning av naturliga strandzoner och svämplan, särskilt om naturliga flödesvariationer bevaras. Dessa miljöer är av stor betydelse för flera arter, exempelvis kungsfiskare, strömstare och forsärla, vilka är beroende av strandmiljöer för födosök och häckning.

En svensk studie har visat att torrfåror med fastställd minimitappning uppvisade högre artantal, större individtäthet och bättre ekologisk status jämfört med fåror där vatten förekom men utan definierad tappning. Framför allt gynnades tre fiskarter: lax, öring och ål (Sandin m.fl., 2017; Göthe m.fl., 2019). Lax och ål är båda Natura 2000-arter, där Sverige har ett särskilt ansvar, och ål är dessutom klassificerad som akut hotad enligt rödlistan.

## ***Naturskyddsföreningens kriterier för fiskvandring***

Vattenkraft som ingår i elenergi märkt med Bra Miljöval ska ha naturlika eller tekniska fiskvägar för upp- och nedströms vandring.

Naturlika fiskvägar, såsom omlöp, har ofta låg lutning och långsträckta sträckor med varierande bottenstruktur, vilket möjliggör passage även för svagsimmande arter. Till skillnad

från tekniska lösningar gynnar dessa konstruktioner inte enbart vandring utan fungerar även som habitat för både flora och fauna.

Tekniska fiskvägar, exempelvis denilrännor och kammarrappor, är vanligtvis byggda i betong och konstruerade för att effektivt möjliggöra vandring för starksimmande arter som öring och lax (Calles m.fl., 2013; Havs- och vattenmyndigheten, 2020).

El från Bra Miljöval-certifierade vattenkraftverk som ännu inte har fiskvägar innebär att fondavsättning måste ske till Miljöfonden för varje såld kilowattimme. Från Miljöfonden kan kraftverksägare ansöka om medel för att anlägga fiskvägar för upp- och nedströms vandring förbi vattenkraftverket.

### ***Vandringsvägar***

Av Sveriges cirka 1 580 vattenkraftverk finns i dagsläget möjlighet till både upp- och nedströms passage för fisk vid endast 4,2 procent av anläggningarna, vilket motsvarar 66 kraftverk (Näslund, 2025). Dessa siffror baseras på uppgifter från länsstyrelserna och anger enbart *förekomst av vandringsvägar* – inte deras funktionella effektivitet. Det saknas således information om hur väl dessa passager faktiskt fungerar.

Om samtliga vattenkraftverk i Sverige anpassades enligt kriterierna för Bra Miljöval, och försågs med naturlika fiskvägar för både uppströms och nedströms vandring, skulle totalt 36 fiskarter och rundmunnar potentiellt kunna röra sig fritt i vattensystemen. Av dessa är sex arter (motsvarande 16 procent) rödlistade. Majoriteten av de arter som skulle gynnas utgörs av svagsimmande karpfiskar. Begreppet konnektivitet används för att beskriva organismers möjlighet att sprida sig i vattensystemen. Att möjliggöra vandring innebär ökad konnektivitet.

Även stormusslor, som är viktiga positiva indikatorarter för vattendragens ekologiska status, är beroende av fungerande konnektivitet i vattendragen. Alla sju arter av stormusslor som förekommer i svenska vattensystem – varav fyra är rödlistade – är beroende av specifika värdarter för sin spridning. För de flesta av dessa musselarter är olika arter av karpfisk dess huvudsakliga värdjur. Utan tillgång till vandringsvägar för värdarter, ökar risken för genetisk isolering och populationsutdöende hos stormusslorna.

Flera arter av stormusslor, såsom flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla förekommer i strömmande vattendrag med hög vattenhastighet – miljöer som ofta reglerats genom

vattenkraftutbyggnad. Dessa arter kan återkolonisera torrfåror om vattenflöde tillförs, inte enbart för spridning utan även som livsmiljö.

I ett scenario där samtliga vattenkraftverk anpassats enligt Bra Miljövals kriterier med definierad minimitappning, skulle upp till 128 mil tidigare torrlagda vattenmiljöer kunna återskapas. Dessa skulle kunna fungera som lek- och uppväxtområden, födosöksområden eller övervintringshabitat under både kortare och längre perioder för många av de cirka 50 fiskarter som förekommer i svenska sötvatten. Även om flödet inte motsvarar ett helt opåverkat vattendrag, skapar ett kontinuerligt flöde ekologiska förutsättningar året om, vilket särskilt gynnar arter som är beroende av isfria förhållanden, exempelvis strömstare, kungsfiskare och utter.

Torrfåror med stabil minimitappning och naturliga flödesrytmer bidrar dessutom till bildandet av funktionella kantzoner, vilka fungerar som spridningskorridorer för en rad djurgrupper. Fåglar och fladdermöss nyttjar dessa zoner för migration, och även däggdjur som älg, bäver och räv rör sig gärna längs dessa miljöer (Havs- och vattenmyndigheten, 2021).

Av de 114 hotade arter som enligt Artdatabanken är knutna till vattendrag där reglering eller torrläggning utgör ett hot, skulle 37 arter (motsvarande 32 procent) potentiellt kunna gynnas direkt av en återföring av vatten med naturlig reglering till torrfåror. Sådana åtgärder skapar också fungerande svämplan och kantzoner som gynnar bland annat mossor, lavar och insekter (Bilaga 1). Därutöver skulle nio Natura 2000-arter, varav flera även är rödlistade, gynnas av denna typ av åtgärd (Bilaga 2). Det är dock viktigt att understryka att artförekomst och ekologisk effekt kommer att variera beroende på faktorer såsom geografisk placering, lokala flödesförhållanden och vattenfåran och svämplanens utformning vid respektive kraftanläggning.

## Vad blir skillnaden om all vattenkraft uppfyller kriterierna för Bra Miljöval?

- **Återställning av torrfåror.** Sverige har ca 1 000 torrfåror, motsvarande 1 280 km biologiskt utarmade vattenmiljöer. Med Bra Miljövals krav på minimitappning skulle upp till 128 mil strömvatten kunna återställas.
- **Fisk och musslor får tillbaka tillgång till vattensystem.** Endast 4,2 % (66 av 1 580 kraftverk) har i dag fungerande fiskpassager. Med Bra Miljövals krav på samtliga vattenkraftverk skulle upp till 43 arter (varav 10 rödlistade) återfå konnektivitet i vattendragen.
- **Hotade fågelarter.** Krav på minimitappning minskar igenväxning och möjliggör återbildning av naturliga strandzoner och svämplan, vilket är av stor betydelse för flera fågelarter, exempelvis kungsfiskare, strömstare och forsärla, vilka är beroende av kant- och strandmiljöer för födosök och häckning.
- **Förbättrad livsmiljö för hotade arter.** 37 av 114 hotade arter (32 %) knutna till reglerade vattendrag skulle direkt kunna gynnas av vattenkraft anpassad till Bra Miljövals kriterier och 9 Natura 2000-arter skulle få förbättrad livsmiljö vid åtgärder som minimitappning och fiskvägar.



*Figur 3. Hedefors vattenkraftverk, Lerums kommun. Konstruktion av naturligt omlöp för att gynna svagsimmande arter. Projektet har fått finansiering av Bra Miljöval Miljöfond.*

# Vindkraft

## Generellt om vindkraft

Vindkraft står i dagsläget för cirka 20 procent av Sveriges totala elproduktion, och utbyggnaden sker i snabb takt både nationellt och globalt (Energimyndigheten, 2024). Vindkraft är ett eftertraktat energislag då den är förnybar, utsläppsfri i drift och jämförelsevis kostnadseffektiv. Enligt Energimyndigheten fanns det omkring 5 500 vindkraftverk i Sverige år 2023.

Trots dessa fördelar finns det utmaningar kopplade till vindkraftens påverkan på biologisk mångfald, framför allt vad gäller flygande djurarter såsom fåglar och fladdermöss. De roterande rotorbladen utgör en kollisionsrisk, och för vissa arter kan dödligheten vara så hög att lokala populationer riskerar att minska över tid.

Fladdermöss är särskilt sårbara, inte minst under sina migrationsperioder samt vid vissa väderförhållanden – till exempel under varma, lugna nätter med låg vindhastighet – då deras flygaktivitet ökar och de tenderar att flyga på högre höjd. En bakomliggande orsak till att fladdermöss drabbas är att vindkraftverken lockar till sig insekter, vilket i sin tur attraherar fladdermöss som födosöker kring verken. Många individer dödas under jaktflygningar i närheten av rotorbladen.

Utöver risken för kollisioner påverkas även arter genom den markanvändning som vindkraftsetableringar medför. Om de ytor som tas i anspråk utgörs av naturmiljöer med höga ekologiska värden, kan detta leda till fragmentering eller direkt förlust av habitat – med negativa konsekvenser för både flygande och marklevande arter.

## Påverkan på fladdermöss och fåglar

### ***Fladdermöss***

Vindval är ett omfattande forskningsprojekt som undersöker vindkraftens påverkan på människor, natur och miljö, med särskilt fokus på effekterna för fåglar och fladdermöss. Resultat från projektet visar att större brunfladdermus är den art som är mest utsatt för vindkraftsrelaterad dödlighet, följt av dvärgpipistrell (Rydell m.fl., 2017; Pettersson m.fl., 2024). Även nordfladdermus påverkas, men i mindre omfattning. Till skillnad från övriga arter förekommer nordfladdermus frekvent även i norra Sverige.

Den senaste Vindvalsrapporten (Naturvårdsverket, 2024) har beräknat att dödligheten för fladdermöss i vindparker belägna i skogslandskap i Skåne och Kalmar län uppgår till cirka sex individer per verk och år. I övriga delar av landet är dödligheten betydligt lägre, ofta under en individ per verk och år. Skillnaden förklaras huvudsakligen av fler nätter med låg vind och hög nattetemperatur i södra Sverige, vilket leder till ökad fladdermusaktivitet – och därmed även ökad kollisionsrisk.

Studien indikerar en lägre dödlighet vid stoppreglerade verk jämfört med icke-reglerade, även om skillnaden inte var statistiskt signifikant. En möjlig förklaring till detta är att många av verken haft tekniska problem med att aktivera och upprätthålla stoppregleringen, vilket har försvårat analysen. För att en vindkraftsanläggning ska kunna miljömärkas är det därför av största vikt att stoppregleringen inte bara är installerad, utan även kan påvisa att den fungerar under drift.

Internationella studier har påvisat liknande mönster. Vindkraftverk som saknar driftreglerande åtgärder orsakar omfattande fladdermusdödlighet, särskilt bland arter som migrerar långa sträckor eller jagar på hög höjd i öppen luft. Dessa så kallade högriskarter är särskilt utsatta. I en jämförande studie från Europa uppgick dödligheten vid oreglerade verk till cirka 30 fladdermöss per verk och år. När stoppreglering aktiverades vid vindhastigheter under 6,5 m/s, minskade dödligheten med 78 procent (Mantoiu m.fl., 2020). I Tyskland har dödstaten rapporterats vara så höga som 70 individer per verk och år vid olämpligt placerade eller oreglerade verk, med ett genomsnitt på 14 individer (Voigt m.fl., 2022). I södra Europa har dödligheten i vissa fall uppgått till över 100 individer per verk och år (Camina, 2012; Georgiakakis m.fl., 2012), med uppskattningar på upp till 500 000 dödade fladdermöss årligen i Spanien före införandet av driftreglering (Sánchez-Navarro m.fl., 2023).

Även studier från Nordamerika bekräftar stoppregleringens effektivitet. En studie från USA uppskattar att varje 1 m/s ökning av skärhastigheten reducerar dödligheten med i genomsnitt 33 procent (Whitby m.fl., 2021), med avtagande effekt över 6,5 m/s (Arnett m.fl., 2011). Denna brytpunkt överensstämmer med svenska data över fladdermusaktivitet (Rydell m.fl., 2017).

Utöver direkta kollisionsrisker kan vindkraftverk även påverka fladdermöss mer indirekt genom förändrad markanvändning och förändringar i landskapsstrukturen. Exempelvis kan utbyggnad av vägar, ökad andel hårdgjorda ytor samt hinderbelysning påverka insektsförekomst och därmed fladdermössens födosök. Studier har visat att vindkraftverk på

öppna fält kan minska fladdermusaktiviteten vid intilliggande strukturer som alléer och trädtrader, på avstånd upp till en kilometer från verket (Barré m.fl., 2018). Liknande effekter har observerats även i skogsmiljöer, bland annat för nordfladdermus (Gaultier m.fl., 2022).

## ***Fåglar***

I ett tidigare skede av vindvalsprojektet hittades flertalet döda fåglar i varierande antal i samtliga vindkraftsparker som ingick i studien. Det konstaterades att det främst är småfåglar som dödas av vindkraftverken och att tornseglare är den enskilda art som det hittats flest döda individer av under kraftverken, men även ringduva och morkulla förolyckas i hög grad (Rydell m.fl., 2017). Tornseglaren är rödlistad och klassad som starkt hotad på grund av att den minskat i populationsstorlek under de senaste 20 åren. I övrigt var det en relativt stor blandning av arter som påverkades, där en del utgjordes av rovfåglar, bland annat kungsörn och havsörn. De flesta dödsfall sker under flyttsäsongen (vår och höst), särskilt för arter som häckar i Sverige men flyttar söderut på vintern.

Vindkraftverk orsakar således viss fågeldödlighet, men omfattningen varierar beroende på faktorer såsom region, art, årstid och kraftverkens storlek och placering. Vindvalsstudien visar på att ett genomsnittligt vindkraftverk i Sverige sannolikt dödar mellan fem och tio fåglar per år, men lokala variationer kan göra att siffran blir ännu högre, särskilt i områden med större vindkraftverk. Vindkraftverkens läge har ofta betydelse för hur många fåglar som dödas. I skogsmiljö i norra Sverige är dödligheten lägre, troligen maximalt fem fåglar per verk och år, medan det i södra Sverige (Skåne, Blekinge, östra Kalmar län) visat sig kunna vara upp till tio fåglar per verk och år. I vissa områden där större vindkraftverk ersatt mindre kan dödligheten vara ännu högre. Exempelvis noterades på Gotland upp till 37 dödade fåglar per verk och år.

Den senaste forskningsrapporten av vindvalsstudien visar på ungefär samma siffror som rapporten från 2017 gjorde, men att något färre fåglar dödats generellt sett vid vindkraftverken i skogsområden både i norra och södra delarna av Sverige.

## ***Påverkan på marklevande arter***

Om vindkraftverk och parker anläggs på ytor där värdefull natur förekommer finns en påtaglig risk för negativ påverkan på den biologiska mångfalden. Sådan påverkan kan vara direkt, genom habitatförlust, eller indirekt, genom fragmentering och förändrade ekosystem. Detta går att undvika genom att anlägga vindkraftverk och vindparker på ytor som har lägre naturvärden.

# Miljöanpassad vindkraft

## **Stoppområden**

I dagsläget finns cirka 60 vindkraftverk i Sverige som är certifierade enligt Bra Miljöval. Miljömärkningen garanterar att dessa verk inte har anlagts i områden med dokumenterade naturvärden eller annan ekologiskt betydelsefull mark. Kraven på lokalisering regleras i kriterierna bilaga, där Naturskyddsföreningens så kallade stoppområden är definierade.

Stoppområdena är indelade i tre kategorier: internationella, nationella samt Naturskyddsföreningens egna områden med skyddsvärd natur. Certifieringen innebär att el från Bra Miljöval-märkt vindkraft garanterat är producerad utanför dessa utpekade områden.

## **Stoppreglering**

För att ett vindkraftverk ska godkännas för märkning enligt Bra Miljöval krävs att verket är utrustat med, och har aktiverat, installerad mjukvara för stoppreglering. Syftet är att minska risken för kollisioner med förbiflygande fladdermöss och fåglar genom att tillfälligt stoppa rotorerna under perioder med hög aktivitet hos dessa artgrupper. Genom att anpassa driftstopp efter perioden juli till september då fladdermöss är särskilt aktiva kan kollisioner undvikas och dödligheten minska.

Enligt kontrollprogram som Naturskyddsföreningen sammanställt ska vindkraftverk i södra Sverige (Götaland och Svealand) generellt använda stoppreglering för att skydda fladdermöss under perioden 15 juli till 15 september, från solnedgång till soluppgång och förutsatt att vindstyrkan (i rotorhöjd) är  $<6$  m/s (medelvind under en tiominutersperiod) och att temperaturen samtidigt är  $>14$  C. Dessa värden är framtagna i Vindvals uppdaterade syntesrapport (Rydell m.fl. 2017). Stoppreglering behöver inte användas vid kraftigt regn eller dimma, eftersom fladdermössen inte förväntas vara aktiva vid rotorhöjd under dessa förhållanden. Det återstår dock att undersöka hur mycket regn som kan definieras som kraftigt i detta sammanhang.

I ett hypotetiskt scenario där samtliga vindkraftverk i Sverige vore Bra Miljöval-godkända och utrustade med fungerande stoppreglering, skulle upp till cirka 33 000 individer av fladdermöss kunna räddas undan dödliga kollisionsolyckor varje år. Detta antagande tar dock inte hänsyn till regionala variationer i dödlighet, då fladdermusaktiviteten – och därmed risken för kollisioner – generellt är högre i södra än i norra Sverige.

Om vi för samma resonemang kring fåglar och räknar på att det i genomsnitt förorsakas fem fåglar per vindkraftverk och år av kollisioner med vindkraftverk innebär det att cirka 27 500 individer skulle kunna överleva i norra delarna av Sverige varje år, förutsatt att samtliga vindkraftverk använde stoppreglering. I södra Sverige skulle detta i bästa fall innebära att cirka 55 000 individer överlevde varje år, jämfört med idag, tack vare reglering av vindkraftverken.

Den rödlistade tornseglaren (starkt hotad) har uppvisat en dramatisk minskning i Sverige ända sedan 1970-talet. Artens minskning började dock före utbyggnaden av vindkraft i Sverige och vindkraftsdödlighet kan därför historiskt inte vara förklaringen till den negativa utvecklingen för arten. Det kan dock inte uteslutas att dödligheten vid vindkraftverk kan bidra till att ytterligare försämra populationsutvecklingen i landet. Utifrån resultaten från vindvalsstudien kan vi se att tornseglaren skulle gynnas och eventuellt även ha en positiv effekt på dess populationsstorlek om samtliga Sveriges vindkraftverk reglerades.

### **Vad blir skillnaden om all vindkraft uppfyller kriterierna för Bra Miljöval?**

- **Minskad dödlighet för fladdermöss.** Om samtliga svenska vindkraftverk hade fungerande stoppreglering skulle upp till 33 000 fladdermöss/år kunna räddas från kollisioner.
- **Minskad dödlighet för fåglar.** Om stoppreglering tillämpades på alla verk skulle upp till 27 500 fåglar/år kunna räddas i norra Sverige och upp till 55 000 fåglar/år i södra Sverige.
- **Minskad påverkan på ekosystem och naturmiljöer genom lokalisering.** Kriterierna för Bra Miljöval säkerställer att verk inte godkänns inom stoppområden – områden med skyddsvärd natur, vilket innebär att biologiskt känsliga miljöer och arter som är känsliga för habitatförlust inte påverkas negativt.

## **Om stoppreglering och energiproduktion**

I den årliga kontrollen som Bra Miljöval utför ska licenstagare med aktiverad mjukvara i vindparker ange hur ofta verken stod stilla till följd av stoppregleringen. För år 2024 var det beräknade produktionsbortfallet under juli till september endast 0,34 % av årsproduktionen.

Detta indikerar att skillnaden i elproduktion vid användande av mjukvara för stoppreglering är försvinnande liten. Särskilt i förhållande till den vinst som fås i form av ett rikare djurliv och ett steg framåt i att bibehålla den biologiska mångfalden som idag minskar i hög takt.



*Figur 4. Eurowind Energy vindkraftpark i Lervik utanför Västervik. Vindkraftverken är placerade utanför skyddsvärda naturområden och är försedda med mjukvara för stoppreglering för att skydda fladdermöss.*

# Solkraft

## Generellt om solkraft

Solkraften har en betydande potential som förnybar energikälla. Tekniken bygger på att solens strålar träffar en solcellsytta som omvandlar ljusenergin till elektricitet – en process som är både enkel i sin princip och effektiv i sin tillämpning. Anläggningar för solkraft har heller inte lika platsspecifika krav som exempelvis vattenkraft och vindkraft och kan därför lättare undvika påverkan och konflikt med värdefulla naturområden. Trots att det har skett en tydlig ökning av solkraftsproduktion under senaste åren utgörs mindre än 1% av Sveriges elproduktion av solkraft. Det finns goda möjligheter att utöka solkraften i Sverige och liknande länder som ligger långt från ekvatorn. Trots ett lägre antal soltimmar har det ändå visat sig vara lönsamt och effektivt. Om solkraften dessutom är miljömärkt säkerställs att hänsyn tagits till den biologiska mångfalden på ett verksamt sätt i form av stoppområden.

## Miljöanpassad solkraft

Miljömärkt solkraft innebär i stort att kraftanläggningar inte är placerade där djur- och växtliv kan påverkas negativt. Nedmontering ska ske resurseffektivt med återbruk och återvinning i fokus.

## **Stoppområden**

Miljömärkt solkraft innebär att solkraft som producerar elenergi märkt med Bra Miljöval inte befinner sig i så kallade stoppområden. Med stoppområden menas skyddsvärda områden som är skyddade av nationella lagstiftningar eller internationella konventioner, samt områden listade i bilaga till Naturskyddsföreningens dokument Elenergi Kriterier 2021. Den miljömärkta solkraften garanterar således att elen kommer från solcellsanläggningar som inte tagit någon värdefull natur i anspråk och därmed inte missgynnat den biologiska mångfalden.

## **Krav på restproduktplan**

Solcellspaneler ska återvinnas på ett resurseffektivt sätt när de monteras ner i enlighet med en restproduktplan. Genom att ha en restproduktplan med plan för hur solceller och paneler ska återvinnas vid nedmontering bidrar det till att stärka återbruk och utnyttja komponenters fulla livslängd.

## **Smart resursanvändning av befintliga ytor**

Solpaneler ska gärna anläggas på befintliga byggnader och tak i stället för att ta nya ytor i anspråk eller konkurrera med annan markanvändning.

### **Nytta med att miljömärka solkraft enligt kriterierna för Bra Miljöval**

- **Minskad påverkan på ekosystem och naturmiljöer genom lokalisering.** Kriterierna för Bra Miljöval säkerställer att solkraft inte godkänns inom stoppområden med skyddsvärd natur, vilket innebär att biologiskt känsliga miljöer och arter som är känsliga för habitatförlust inte påverkas negativt.
- **Effektiv markanvändning.** Miljömärkningen uppmuntrar till installation på befintliga byggnader och tak vilket förhindrar konflikt med jordbruk och naturmark.
- **Ökad cirkularitet.** Alla miljömärkta anläggningar måste ha en plan för återvinning av solpaneler, vilket stärker resurseffektivitet och minskar mängden avfall.



*Figur 5. I kollektivhuset Stacken utanför Göteborg genomfördes flera energieffektiviserande åtgärder, bland annat behovsstyrd ventilation, smart belysning, förbättrad isolering samt nya fönster och dörrar som minskade energianvändningen. Projektet har fått finansiering från Bra Miljöval Energifond.*

# Biokraft – Förbränningsanläggningar

## Generellt om förbränningsanläggningar

Förbränningsanläggningar står för en markant del av Sveriges värme- och elproduktion. I dessa kan både fossila och förnybara bränslen användas. Andelen förnybara bibränslen som används som bränsle har stadigt ökat och utgör idag huvuddelen av de bränslen som används i Sveriges förbränningsanläggningar. Idag kommer drygt 30 % av Sveriges energi från bibränslen räknat på total energi där både el- och värmeenergi ingår (Black-Samuelsson S m.fl. 2017). Av elproduktionen i Sverige kommer ca 10% från bibränslen. Om inte bibränslen odlas eller skördas på rätt sätt kan det innebära negativ påverkan för biologisk mångfald. Naturskyddsföreningens märkning Bra Miljöval har ett flertal kriterier som skärper kraven för vilka typer av bibränslen som får användas och hur de ska användas.

## Miljöanpassad elproduktion i förbränningsanläggningar

Miljöanpassade förbränningsanläggningar enligt Bra Miljövals kriterier syftar till att förhindra negativ påverkan på miljön. Ett urval av kriterierna för elproduktion i förbränningsanläggningar för bibränsle och vad de innebär, redovisas nedan.

### ***Krav för bränslen***

För att få miljömärka el från kraftvärmeverk med Bra Miljöval ställer Naturskyddsföreningen krav på att verksamheten använder rätt sorts bränslen.

Bränslen från skogsbruk får inte utgöras av rotmassa eller stamved och inte heller får barr och lövmassa användas systematiskt. Dessa material skall lämnas kvar i skogen, till fördel för nedbrytande organismer för att skogens ekologiska funktion och näringsstatus skall kunna bibehållas.

Biobränslen från jordbruk och odling måste ha odlats ekologiskt, detta eftersom det har en positiv effekt på flora, fauna och ekosystem. Flytande biobränslen får inte ha sitt ursprung i soja- eller palmodling eftersom den typen av odling tar mycket mark i anspråk och har lett till att många naturliga ekosystem försvunnit, vilket har haft betydande negativa effekter för biologisk mångfald (Savilaakso m.fl, 2014; Meijaard m.fl, 2018, Immerzeel m.fl, 2024).

## **Askåterföring**

Bra Miljöval ställer i sina kriterier krav på att askan som uppstår som en restprodukt av förbränning skall återföras till skog enligt Skogsstyrelsens regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder (Drott, A m.fl, 2019ab). Enligt Skogsstyrelsens rekommendationer skall 2–3 ton aska läggas ut per hektar när förnygringsavverkning med uttag av grenar och trädtoppar (GROT) sker (Drott, A m.fl. 2019ab).

## **Minskad markförsurning**

När ett träd växer tar det via rötterna upp näringsämnen, t.ex. baskatjoner, från marken samtidigt som trädet frigör vätejoner som försurar marken. I naturliga skogsekosystem återförs dessa näringsämnen när träden dör och bryts ned, vilket över tid bidrar till att upprätthålla markens syra-basbalans. I ett skogsbruk där biomassa skördas och tas ut blir försurningen mer långvarig, och ju mer biomassa som tas ut, desto större blir effekten. Om det utöver stam även sker uttag av de näringsrika delarna, (GROT) blir den försurande effekten som störst. De beräkningar som har gjorts visar att försurningen som en följd av uttag av GROT är i ungefär samma storleksordning som den försurning som orsakas av luftföroreningar. Försurning av mark riskerar dessutom att medföra att vatten som avrinner från dessa marker försurar närliggande vattendrag och sjöar (Akelsson, 2013).

Det finns idag ett visst kunskapsgap om hur försurning av mark påverkar biologisk mångfald, medan effekter i sjöar och vattendrag är klart bättre studerat och välbelagt. Det har bland annat att göra med att det redan på 1960-talet skedde en kartläggning av sambandet mellan luftföroreningar, vattenförsurning och biologiska effekter. Försurning i akvatisk miljö påverkar den biologiska mångfalden starkt, detta gäller inte minst skalbärande organismer och vissa fiskarter som missgynnas. När fiskarter försvinner i försurade sjöar och vattendrag leder det till att organismsamhället omstruktureras. När vattenekosystem försuras leder det till minskad biologisk mångfald, men också att konkurrenssvaga arter, som till exempel löktåg, trollsländor och buksimmare, kan gynnas. En sekundär effekt av försurning är dessutom att förändrad artsammansättning även kan påverka födotillgång för vattenlevande fauna, t.ex. drillsnäppa och strömstare som lever av försurningskänsliga insekter. Arter som drillsnäppa och strömstare kan drabbas av insektsbrist, medan knipa kan gynnas av ökade insektsbestånd i fisktomma sjöar (Skogsstyrelsen 2001). I en rapport från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) undersöktes hur vattenvegetationen varierade mellan kalkade sjöar och neutrala respektive sura sjöar. I

rapporten framgår att antalet arter av undervattensväxter i sura sjöar var signifikant mycket färre jämfört med både kalkade och neutrala sjöar. I medeltal fanns det i sura sjöar 6,4 arter, medan kalkade och neutrala sjöar huserade cirka 10 arter vardera, vilket innebär att artrikedomen minskar med 36 % som en effekt av försurning (SLU, 2009). Liknande resultat har presenterats av Havs- och vattenmyndigheten (2018); mellan 7000 och 9000 svenska sjöar har förlorat mer än 20% av sina arter på grund av försurning.

Det finns även studier på hur landlevande arter påverkas av markförsurning, och gemensam för dessa är att populationstätheten minskar, exempelvis minskade antalet snäckor med mellan 60 – 80 % vid markförsurning. I de långtidsstudier som har genomförts i sydsvenska ädellövskogar har det observerats att surhetskänsliga arter som skogsviol har minskat till förmån för mer surhetståligena som lundgröe. Blåsippa, midsommarblomster, trolldruva och myska är andra arter som inte tål lågt pH, medan arter som trivs på sur mark som örnbräken, blåbär, skogsstjärna, ängskovall och kruståtel främjas av försurningen (Skogsstyrelsen 2001). Den övergripande slutsatsen är att markfaunapopulationerna påverkas av markförsurning, och oftast är denna totala påverkan negativ. Att kartlägga påverkan på artsammansättningen inom ett landområde är väldigt komplext och resurskrävande, men det kan antas att effekterna följer de mönster de som har observerats och belagts i vattenmiljön. Eftersom försurningen påverkar många arter negativt, och kan leda till ändrad artsammansättning där surhetståligena arter dominerar, är det viktigt att vidta åtgärder som bidrar till att motverka försurning och på så vis skydda den biologiska mångfalden i såväl mark- som vattensystem. Ett sätt att göra detta på är askåterföring.

### **Näringsämnen tillbaka till skogsmark**

Askan från förbränningsverksamhet innehåller näringsämnen i form av fosfor och diverse spårnäringsämnen. Skogsområden förändras från ett näringstillstånd till ett annat vid uttag av GROT. Genom askåterföring återförs näring och risken för markförsurning minskas eftersom flera av spårämnena i askan har en basisk funktion och därmed fungerar buffrande i marken (Skogsstyrelsen, 2024).

I genomsnitt slutavverkades 231 000 hektar skogsmark per år under perioden 2019 – 2023, varav det på 78 000 ha per år gjordes GROT-uttag för energiändamål (Skogsstyrelsen, 2025a). Under 2024 utfördes i Sverige askåterföring på cirka 16 400 hektar slutavverkad mark och totalt spreds 50 300 ton aska (Skogsstyrelsen, 2025b). Det innebär att det varje år sker GROT-

uttag på ca 62 000 ha mark utan att aska återförs, vilket på sikt kan medföra negativa effekter i miljön (Skogsstyrelsen, 2001).

Det är viktigt att beakta det faktum att det tar lång tid för både land och vattenekosystemen att återhämta sig när detta tillstånd är uppnått. I de experiment och modeller som använts visar resultatet på att markens basmättnadsgrad ibland inte kommer att återställas inom ett överskådligt tidsperspektiv (Skogsstyrelsen, 2001). Varje år sker GROT-uttag på en yta motsvarande 120 000 fotbollsplaner utan att det sker någon askåterföring. På lång sikt riskerar detta att leda till näringsutarmning och markförsurning vilket har en bevisad negativ påverkan på biologisk mångfald både i mark och vattenmiljö. Det är därför viktigt att, som i kriterierna för Bra Miljöval, kravställa kompensationsåtgärder i skogsbruket, så som askåterföring, för att säkerställa att biologisk mångfald inte påverkas negativt.

### **Vad blir skillnaden om alla förbränningsanläggningar uppfyller kriterierna för Bra Miljöval?**

- **Mer askåterföring.** Varje år sker GROT-uttag på mellan 70 000–80 000 ha skogsmark, men endast på ca 15 000 ha av dessa återförs aska vilket innebär att ca 60 000–70 000 ha/år saknar kompensation för GROT-uttaget. Det motsvarar ett uttag utan återföring på en yta lika stor som 120 000 fotbollsplaner/år.
- **Minskad försurning.** Försurning har en negativ inverkan på biologisk mångfald. Mellan 7000 och 9000 svenska sjöar har förlorat mer än 20% av sina arter på grund av försurning. Markförsurning orsakat av skogsbruk påverkar växter, skalbärande djur, maskar och och svampar negativt. Genom askåterföring motverkas försurning i mark, vilket kan ta decennier att återställa.
- **Påverkan artdiversitet.** Surhets känsliga växtarter som blåsippa, skogsviol, midsommarblomster och trolldruva trängs undan, medan arter som örnbräken, blåbär och kruståtel breder ut sig. Fåglar som drillsnäppa och strömstare påverkas indirekt av minskad insektsförekomst i försurade ekosystem.

## Bra Miljöval Fonder

Med hjälp av fondavsättningarna från licenstagarna som säljer el märkt Bra Miljöval har Naturskyddsföreningen beviljat mer än 182 miljoner kronor till miljöfondsprojekt mellan 2010–2024 och drygt 111 miljoner kr till energifondsprojekt mellan 2010–2024.

Miljöfondens syfte är att gynna biologisk mångfald i strömmande vatten och motverka den negativa effekten som vattenkraften trots allt har på miljön. Energifonden syftar till att stötta ideella föreningar i energibesparingsprojekt som exempelvis byte av belysning, förbättring av ventilationssystem och isoleringsåtgärder i lokaler och anläggningar. I samband med den senaste kriterierevideringen av Bra Miljöval-märkt el år 2021, skapades även Bra Miljöval Skogsfond, med syfte att gynna biologisk mångfald i våra skogar. Skogsfonden öppnar för ansökningar 2027 och kommer utöka miljönyttan med miljömärkt el ytterligare.

### Miljöfonden gynnar biologisk mångfald

Miljöfonden syftar till att stötta projekt som förbättrar miljön i strömmande vatten, genom att bland annat avlägsna vandringshinder, restaurera rensade eller torrlagda strömsträckor och genomföra biotopvård som förbättrar lek- och uppväxtnöjligheter för fisk. Med hjälp av miljöfonden har över 250 projekt utförts i och runt vattendrag över hela landet fram till 2025.

En stor andel av projekten har haft som huvudsakligt mål att avlägsna dammar och andra vandringshinder som utgör barriärer för vattenlevande organismer. Fram till september 2025 har över 160 vandringshinder åtgärdats. Dessa består av en rad olika hinder från dammar och mindre kraftverk som inte brukas, till felaktigt placerade vägtrummor och skogshyggesrester.

I de fall där utrivning inte varit möjlig har fondprojekten i stället fokuserat på att anlägga naturlika omlöp för att underlätta passage för vandrande arter. Utöver detta har flera projekt haft som syfte att restaurera vattendrag genom biotopvårdande åtgärder. Exempel på sådana åtgärder inkluderar tillsättning av lekgrus för laxfiskar samt återföring av sten och block efter flottledrensning för att återskapa flödesvariation och strukturell mångfald i vattendraget – faktorer som är avgörande för många akvatiska organismers livsmiljöer. Även flertalet torrlagda strömsträckor har restaurerats med hjälp av miljöfondens medel. Ett antal projekt har syftat till att förbättra miljöer i anslutning till strömmande vatten, som till exempel svämängar, flytöar och våtmarker, och har på så sätt även gynnat fåglar, groddjur, däggdjur och växter. I många fall utförs flera åtgärdstyper i samma projekt.

Att utföra omfattande åtgärder i vattendrag är ofta kostsamt och kan kräva domstolsbeslut och gedigna förundersökningar. Många miljöfondsprojekt finansieras därför av flera olika aktörer. Statliga och EU-finansierade medel till projekt i strömmande vatten kräver ofta medfinansiering från andra aktörer. Miljöfonden har delfinansierat flertalet projekt som fått medel från exempelvis statligt finansierade LOVA (Lokala vattenvårdsprojekt) eller EU-finansierade LIFE-projekt, där projekten inte hade varit möjliga att utföra utan fondens bidrag.

### **Livet återvänder till Trosaån: ett gott exempel**

Ett exempel på utförda miljöfondsprojekt är åtgärdandet av vandringshinder i Trosa kommun under 2022 (Naturskyddsföreningen, 2023a; Trosa kommun, 2022). Sammanslagna medel från Naturskyddsföreningen, LOVA, LONA (lokala naturvårdssatsningen) och Havs- och vattenmyndigheten har där använts för att åstadkomma fria vandringsmöjligheter för havsöring samt rödlistade fiskarter som vimma, lake och ål genom borttagandet av tre större vandringshinder. Däribland åtgärdades vandringshindret Nygårdsdammen. Projektet resulterade inte bara i förbättringar i vattenmiljön, utan uppskattades även av Trosabor som nyttjar området som promenadstråk. Dessutom var det möjligt att bevara kulturmiljön runt Trosa kvarn. Även om miljöfondens fokus ligger på att förbättra biologisk mångfald i och vid strömmande vatten, är det ofta flera behov som kan tillgodoses.



*Figur 6. Trosa kommun genomförde 2022 ett fondprojekt i syfte att underlätta fiskvandring. Bilden visar Nygårdsdammen efter åtgärd. Det tidigare vandringshindret är numera passerbart för vandrande fisk. Projektet har fått finansiering av Bra Miljöval Miljöfond.*



*Figur 7. Trosa kommun genomförde 2022 ett fondprojekt i syfte att underlätta fiskvandring. Bilden visar Nygårdsdammen före åtgärd. Höjdskillnaden gjorde det mycket svårt om inte omöjligt för all fisk att vandra i uppströms riktning. Projektet har fått finansiering av Bra Miljöval Miljöfond.*

# Sammanfattning

Den biologiska mångfalden minskar globalt i hög takt, vilket utgör ett allvarligt hot mot ekosystemens förmåga att kvarstå, fungera och tillhandahålla de livsviktiga ekosystemtjänster som både djur, växter och människor är beroende av. Fungerande ekosystem bidrar till att skapa klimatreiliens och genererar ekosystemtjänster som har direkt betydelse för människans livskvalitet och välfärd – ofta utan att de medför någon direkt kostnad. Exempel på livsviktiga ekosystemtjänster är pollinering, tillhandahållandet av rent dricksvatten, råvaror för matproduktion, luft- och vattenrening, kolbindning, fotosyntes och rekreation i naturmiljöer.

För att bevara dessa funktioner krävs ett medvetet och långsiktigt arbete, där omställningen till en mer miljöanpassad elproduktion spelar en viktig roll, något som miljömärkning av förnybar el kan bidra med. Miljömärkningen Bra Miljöval är ett effektivt verktyg för att styra produktion och konsumtion mot alternativ med minskad påverkan på naturmiljön, och inte minst biologisk mångfald.

Naturskyddsföreningens kriterier för Bra Miljöval går längre än svenska lagkrav och prioriterar miljönytta, men driver också energibranschens hållbarhetsarbete framåt. Kriterierna gör att verksamheter som producerar energi minskar sin miljöpåverkan och ger dessutom konsumenter en möjlighet att göra mer medvetna val. Fondavsättningarna som miljömärkningen kräver har hittills genererat miljontals kronor till åtgärder för energieffektivisering och restaurering av vattendrag. Dessa vattendrag har inte bara ett egenvärde som livsmiljöer för växt- och djurliv, utan bidrar också med ekosystemtjänster och rekreationsvärden som kommer människan till godo.

Bra Miljöval ställer idag krav på att godkända vattenkraftverk dels ska ha naturlika eller tekniska fiskvägar för upp- och nedströms vandring, samt säkerställa ett visst minsta vattenflöde nedströms turbinerna för att undvika bildandet av torrfåror. Fungerande fiskvandringssvagar möjliggör passage för ett flertal fiskarter – däribland flera rödlistade – och skapar tillgång till lek-, uppväxt-, födosöks- och övervintringsområden. Om alla Sveriges vattenkraftverk släppte vidare en del av det naturliga flödet så skulle existerande torrfåror kunna få liv igen, återfå ekologisk funktion och ge hotade arter en fungerande livsmiljö.

Inom vindkraft ställs krav på att driftreglera verken under särskilt känsliga perioder för att minska dödligheten hos fåglar och fladdermöss. Sådana driftstopp har visat sig kunna minska

dödligheten för tiotusentals individer årligen, samtidigt som den påverkan de har på elproduktionen är marginell. För vind- och solkraftsparker reglerar Naturskyddsföreningens kriterier även lokalisering, genom att inte Bra Miljöval-godkänna parker inom skyddade naturområden eller andra ekologiskt värdefulla miljöer.

Kriterierna ställer även krav på att biobränslen från jordbruk måste vara ekologiskt producerade och att askan från förbränning ska återföras till skogsmark. Detta säkerställer att näringsämnen återförs till ekosystemet, vilket potentiellt gynnar djur- och växtlivet på platsen. I dagsläget förekommer omfattande uttag av GROT-uttag men ingen efterföljande askåterföring, vilket kan leda till markförsurning och näringsutarmning och på sikt skada den biologiska mångfalden. Forskning visar att upp till en tredjedel av arterna i ett vattendrag kan försvinna som en följd av försurning, och även om det inte är lika väl studerat hur biologisk mångfald påverkas av markförsurning så indikerar den forskning som finns på att det har en negativ påverkan även där.

När fler energibolag erbjuder el märkt Bra Miljöval kan fler kunder välja den mest miljöanpassade förnybara elen som finns på marknaden. Naturskyddsföreningens märkning Bra Miljöval ställer hårda krav på hur el produceras, krav som kontinuerligt ses över och skärps, för att säkerställa att påverkan på miljön och den biologiska mångfalden från elproduktion ständigt ska minska.

## Referenser

Arnett E. B., Huso, M. M. P, Schirmacher, M. R. & Hayes J. P. (2011) Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Front Ecol Environ.* 9(4):209-214.

Doi:10.1890/100103 8.

Akelsson, Cecilia (2013), F Förurning av mark och vatten i Sverige - hur går det med återhämtningen och vilken roll spelar skogsbruket?

Barré K, Le Viol I, Bas Y, Julliard R, Keribirou C. 2018. Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. *Biological Conservation* 226.

Black-Samuelsson S, Eriksson H, Henning D, Janse G, Kaneryd L, Lundborg A och Niemi Hjulfors L (2017). Bioenergi på rätt sätt – om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder. Rapport av Skogsstyrelsen, Energimyndigheten, Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Rapport 10, Skogsstyrelsen. 2017.

Calles, O., Degerman, E., Wickström, H., Christiansson, J., Gustafsson, S., & Näslund, I. (2013). Anordningar för upp-och nedströmspassage av fisk vid vattenanläggningar: Underlag till vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft.

Camina, A. 2012. Bat fatalities at wind farms in northern Spain – lessons to be learned. *Acta Chiropterologica* 14, 205–212.

Drott, A., Anderson, S., & Eriksson, H. (2019a). Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder. Skogsstyrelsens rapport 2019/13.

Drott, A., Anderson, S., & Eriksson, H. (2019b). Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder. Skogsstyrelsens rapport 2019/14.

Sandin, L., Degerman, E., Bergengren, J., Gren, I.-M., Carlson, P., Donadi, S., Andersson, M., Drakare, S., Göthe, E., Johnson, R.K., Kahlert, M., Segersten, J., McKie, B., Spjut, D., Tafesse Tirkaso, W., Tamario, C., Trigal, C. & von Wachenfeldt, E., 2017. *Ekologiska och ekonomiska strategier för optimering av vattenkraftsrelaterade miljöåtgärder (EKOLIV)*. Rapport 2017:450. Stockholm: Energiforsk. ISBN 978-91-7673-450-6.

Energimyndigheten (2023) Hämtad från:

<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/elproduktion/vattenkraft/>

Energimyndigheten (2024) Hämtad 2024-10-20 från:

[https://pxexternal.energimyndigheten.se/pxweb/sv/Energimyndighetens\\_statistikdatabas/](https://pxexternal.energimyndigheten.se/pxweb/sv/Energimyndighetens_statistikdatabas/)

Gaultier S. P., Lilley, T. M., Vesterinen, E. J. & Brommer J. E. 2022. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests, *Landscape and Urban Planning*

Georgiakakis, P., Kret, E., Carcamo, B., Doutou, B., Kafkaletou-Diez, A., Vasilakis, D. & Papadatou, E. 2012. Bat fatalities at wind farms in northeastern Greece. *Acta Chiropterologica* 14, 459–468.

Havs- och vattenmyndigheten (2018). Hämtad 2025-11-28 från

<https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/forsurning/forsurning-och-kalkning/biologiska-effekter-av-forsurningen.html>.

Havs- och vattenmyndigheten (2020). Hämtad 2025-05-02 från

<https://www.havochvatten.se/arbete-i-vatten-och-energiproduktion/vattenkraftverk-och-dammar/miljo--och-skyddsatgarder/vagledning-for-fisk--och-faunapassager.html>

Havs- och vattenmyndigheten (2021). Fysisk restaurering av akvatiska miljöer – Vattendrag och sjöar med kantzön och våtmark. Rapport: 2021.03 ISBN: 978-91-986871-6-3

HymoInfo (2024). Hämtad 2024-10-20 från [www.hymoinfo.com](http://www.hymoinfo.com)

Immerzeel, D. J., Verweij, P. A., Van Der Hilst, F., & Faaij, A. P. (2014). Biodiversity impacts of bioenergy crop production: A state-of-the-art review. *Gcb Bioenergy*, 6(3), 183-209.

Măntoiu, D. Ş., Kravchenko, K., Lehnert, L. S., Vlaschenko, A., Moldovan, O. T., Mirea, I. C., Stanciu, R.C., Zaharia, R., Popescu-Mirceni, R., Nistorescu, M. C., & Voigt, C. C. (2020) Wildlife and infrastructure: impact of wind turbines on bats in the Black Sea coast region. *European Journal of Wildlife Research*, 66, 1-13.

Meijaard, E., Garcia-Ulloa, J., Sheil, D., Wich, S. A., Carlson, K. M., Juffe-Bignoli, D., & Brooks, T. M. (2018). Oil palm and biodiversity: A situation analysis by the IUCN Oil Palm Task Force.

Naturskyddsföreningen (2021). Hämtad 2025-03-03 från <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hur-fungerar-vattenkraft>

Naturskyddsföreningen (2023a) Hämtad 2025-03-03 från <https://www.bramiljoval.se/artiklar/livet-i-trosaan-atervander-nar-hinder-tagit-bort/>

Naturskyddsföreningen (2023b). Hämtad 2025-03-03 från <https://www.bramiljoval.se/artiklar/sportfiskarna-raddar-havsoring-i-norra-skane/>

Naturvårdsverket. (2010). Konventionen om biologisk mångfald och svensk naturvård.

Naturvårdsverket och SMHI. (2020). Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv.

Naturvårdsverket (2024). Vindkraft i skogsmiljö - Beräknad dödlighet hos fladdermöss och fåglar. Rapport 7169. Pettersson S, Elfström M, Eklöf J, Ottvall R.

Naturvårdsverket. (2025). Hämtad 2025-05-02 från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/>

Näslund, I. (2025). Fiskpassager vid svenska vattenkraftverk. PM. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Rydell J, Ottvall R, Pettersson S & Green M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport. Naturvårdsverket, Rapport 6740.

Sánchez-Navarro, S., Gálvez-Ruiz, D., Rydell, J. & Ibáñez, C. 2023. High bat fatality rates estimated at wind farms in southern Spain. *Acta Chiropterologica* 25(1), 125–134. doi: 10.3161/15081109ACC2023.25.1.007

Savilaakso, S., Garcia, C., Garcia-Ulloa, J. et al. Systematic review of effects on biodiversity from oil palm production (2014). *Environ Evid* 3, 4 <https://doi.org/10.1186/2047-2382-3-4>

Skogsstyrelsen (2001). Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder.

Skogsstyrelsen (2024). Hämtad 2025-02-28 från <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsbransle/askaterforing/>

Skogsstyrelsen (2025a). Hämtad 2025-11-28 från <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/avverkning/avverkningsstatistik/>

Skogsstyrelsen (2025b). Hämtad 2025-11-28 från <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/aterhamtning-for-skogsgodsling-under-2024/> ör [skogsgödsling under 2024 - Skogsstyrelsen](#)

SLU (2009), Vattenvegetation i kalkade sjöar samt neutrala och sura referenssjöar, sidan 330–370

Sportfiskarna (2023). Slutrapport - Biotopvård Mylteback, Biotopvård och borttagning av partiellt vandringshinder.

Trosa kommun (2022) Slutrapport - Fria vandringsvägar i Trosaån.

Voigt, C. C., Kaiser, K., Look, S., Scharnweber, K. & Scholz, C. (2022). Wind turbines without curtailment produce large numbers of bat fatalities throughout their lifetime: A call against ignorance and neglect. *Global Ecology and Conservation* Vol. 37

Whitby, M. D., M. R. Schirmacher, and W. F. Frick (2021). The State of the Science on Operational Minimization to Reduce Bat Fatality at Wind Energy Facilities. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas.

Widén, Å., Segersten, J., Donadi, S., Degerman, E., Malm-Renöfält, B., Karlsson Tiselius, A., ... & Jansson, R. (2022). Sveriges torrfårar: geografi, naturvärden och metoder för miljöförbättringar.

# Bilaga 1

## Hotade arter enligt rödlistan.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Kategori	RedListCategory	Nr
<i>Rinodina endophragma</i>	forskrimmerlav	Art	CR	8
<i>Rinodina fimbriata</i>	sjökrimmerlav	Art	CR	9
<i>Pilophorus robustus</i>	stor kolvlav	Art	EN	10
<i>Stereocaulon coniophyllum</i>	forspåskrislav	Art	CR	15
<i>Leptogium cyanescens</i>	gråblå skinnlav	Art	EN	17
<i>Leptogium rivulare</i>	strandskinnlav	Art	EN	18
<i>Parmeliella parvula</i>	dvärgblylav	Art	CR	19
<i>Lobaria hallii</i>	hårig skrovellav	Art	CR	20
<i>Fissidens crassipes</i>	åfickmossa	Art	EN	26
<i>Didymodon sinuosus</i>	skör lansmossa	Art	EN	27
<i>Micromitrium tenerum</i>	millimetermossa	Art	EN	28
<i>Scapania glaucocephala</i>	svämskapania	Art	EN	30
<i>Scapania carinthiaca</i>	mikroskapania	Art	EN	31
<i>Scapania apiculata</i>	timmerskapania	Art	EN	32
<i>Cicindela maritima</i>	strandsandjägare	Art	VU	40
<i>Oxycera meigenii</i>	snedfläckig strömvapenfluga	Art	VU	48
<i>Oxycera nigricornis</i>	mindre strömvapenfluga	Art	VU	49
<i>Pedicia littoralis</i>	brun hårögonharkrank	Art	VU	52
<i>Brachycercus harrisella</i>	hornslamslända	Art	VU	53
<i>Sisyra terminalis</i>		Art	VU	56
<i>Brachyptera braueri</i>		Art	VU	58
<i>Wormaldia occipitalis</i>		Art	VU	59
<i>Setodes punctatus</i>		Art	VU	61
<i>Beraea maura</i>		Art	VU	63
<i>Proasellus coxalis</i>		Art	VU	64
<i>Alcedo atthis</i>	kungsfiskare	Art	VU	70
<i>Physconia detersa</i>	nordlig dagglav	Art	VU	75
<i>Ramalina obtusata</i>	trubbig brosklav	Art	VU	78
<i>Phlebia lindtneri</i>	strandgröppa	Art	VU	81
<i>Pseudohygrohypnum subeugyrium</i>	stor skogsbäckmossa	Art	VU	90
<i>Didymodon spadiceus</i>	bäcklansmossa	Art	VU	93
<i>Kurzia trichoclados</i>	västlig fingerfliksmossa	Art	VU	96
<i>Ranunculus fluitans</i>	jättemöja	Art	VU	105
<i>Margaritifera margaritifera</i>	flodpärlmussla	Art	EN	111
<i>Unio crassus</i>	tjockskalig målarmussla	Art	EN	112
<i>Anguilla anguilla</i>	ål	Art	CR	113
<i>Lota lota</i>	lake	Art	VU	114

## BILAGA 2

### Natura 2000-arter

<i>Latinskt namn</i>	<i>Svenskt namn</i>
<i>Leuciscus aspius</i>	Asp
<i>Scapania carinthiaca</i>	Mikroskapania
<i>Salmo salar</i>	Lax
<i>Cobitis taenia</i>	Nissöga
<i>Cottus gobio</i>	Stensimpa
<i>Lutra lutra</i>	Utter
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Flodpärlmussla
<i>Unio crassus</i>	Tjockskalig målarmussla
<i>Dichelyma capillaceum</i>	Hårklomossa

Bra Miljöval är en oberoende miljömärkning som bedrivs av Sveriges största miljöorganisation Naturskyddsföreningen med över 215 000 medlemmar. Bra Miljöval startade 1990 och märkningen bygger på två grundidéer: att naturresurser måste sparas samt att den biologiska mångfalden och människans hälsa inte får hotas. Våra kriterier för licenstagarna är strikta och under ständig utveckling. Produkter och tjänster som bär märkningen Bra Miljöval måste därför utvecklas kontinuerligt för att bli skonsammare för hälsan och miljön.

---

[www.bramiljoval.se](http://www.bramiljoval.se)

Naturskyddsföreningen  
Första Långgatan 28 B  
413 27 Göteborg

+46 (0)8-702 85 00



Bra Miljöval