

Naturpositiva vind- och solparker till 2030

Generella ställningstaganden och
preliminära åtgärder för att nå
nettopositiva värden för biologisk
mångfald vid vindpark Grubban

30 mars 2022



Medverkande

Sara Österberg, OX2. Författare. Civilingenjör i industriell ekonomi med en master i hållbar kraftproduktion. Sara är junior projektledare för vindpark Grubban och har varit delaktig i framtagandet av OX2:s strategi för biologisk mångfald.

Kristina Jämting, OX2. Författare. Miljövetare med 13 års erfarenhet inom projektutveckling av vindkraft. Kristina är projektledare för vindpark Grubban.

Susann Lundman, OX2. Expertstöd. Susann är utbildad civilingenjör inom samhällsbyggnadsteknik. Tillståndsspecialist med mångårig erfarenhet av tillståndprocesser för vindkraft både som konsult och som prövningshandläggare vid Länsstyrelsen.

Elina Cuellar, OX2. Expertstöd. Marinbiolog med flera års erfarenhet av att ta fram miljökonsekvensbeskrivningar för Svenska kraftnät och storskaliga offshore-projekt. Elina är miljöspecialist på OX2:s offshore-avdelning.

Tove Hägglund, Ecogain. Expertstöd. Tove är utbildad naturgeograf med mer än 10 års erfarenhet av arbete med ekologisk restaurering och ekologisk kompensation. Hon har god inblick i den internationella utvecklingen kring ekologisk kompensation och mätbarhet inom biologisk mångfald.

Anders Granér, Ecogain. Expertstöd. Anders är ekolog med mer än 20 års erfarenhet av naturvärdesinventering och att planera för och genomföra restaureringsåtgärder i både terrestra och limniska miljöer.

Omslagsbild: Ljungblåvinge på salvia. Källa: Adobe Stock.



Innehåll

Innehåll.....	3
Sammanfattning	4
Läsanvisning	5
1. Inledning	6
2. Lösningar för klimat och biologisk mångfald.....	7
3. Vind- och solparker med nettopositiv effekt på biologisk mångfald	10
3.1 Naturpositiva vind- och solparker	10
3.2 Hänsynshierarkin – ett centralt ramverk.....	11
3.3 Utveckling av mätbarhet för biologisk mångfald.....	16
3.4 Utveckling inom ekologisk kompensation	17
4. Grubban – vägen till en naturpositiv vindpark	18
4.1 Projektutveckling fram till idag.....	18
4.2 Detaljprojektering och upphandling.....	21
4.3 Byggnation	21
4.4 Drift & återställning	22
5. Frivilliga naturpositiva åtgärder i förhållande till miljöprövningen	23
6. Referenser	25

Sammanfattning

Genom att ständigt öka tillgången till förnybar energi driver OX2 omställningen mot en mer hållbar framtid. Vi vill dock inte att utbyggnaden av förnybar energi ska ske på bekostnad av naturen. Vi har länge arbetat med att minimera vår negativa påverkan på naturen och tar nu ytterligare krafttag i frågan genom att börja utveckla naturpositiva vind- och solparker. Med detta fokus vill vi utveckla förnybar elproduktion som skapar stor klimatnytta och samtidigt innebär en nettopositiv effekt på biologisk mångfald.

Vindpark Grubban är pilotprojekt vad gäller den praktiska implementeringen av OX2:s strategi för biologisk mångfald på projektnivå. I detta dokument presenteras hur långt vi kommit i vårt arbete i skrivande stund samt exempel på ett antal möjliga naturpositiva åtgärder som kan bli aktuella att genomföra i Vindpark Grubban.

Vi beskriver även hänsynshierarkin och hur de olika stegen; undvika, minimera, restaurera och kompensera tar sig i uttryck i utvecklingen av just vind- och solparker.

För vindparkens del finns ett stort värde i att bibehålla den flexibilitet som kommer ur att hålla utvecklingen av olika naturpositiva åtgärder separat från miljöprövningen. Genom att inte binda utförandet av specifika åtgärder redan under prövningen kan vi vid tiden för byggnation tillgodogöra oss den kunskap som hunnit byggas upp fram till dess och på så vis ha möjlighet att anpassa åtgärderna till den slutliga utformningen av vindparken på det mest effektiva sättet.

Det är i samband med detaljprojektering och upphandling som vi planerar att utreda vilka specifika naturpositiva åtgärder som är bäst lämpade för projektet samt hur dessa ska följas upp under drifttiden.

Vi vill bidra till utveckling av kunskapen om olika åtgärders effektivitet och samtidigt säkerställa att potentiella framtida verksamhetsutövare fortsätter arbetet med naturpositiva åtgärder i Grubban. Därför görs följande åtaganden:

- Att redovisa en plan för naturpositiv vindpark till tillsynsmyndigheten
- Att uppföljning av de naturpositiva åtgärdernas effekt redovisas till tillsynsmyndigheten under drifttiden

Läsanvisning

För att få en helhetssyn och för att den röda tråden ska bli tydlig är rekommendationen att läsa dokumentet från början till slut; från den övergripande bilden till det projektspecifika arbetet med biologisk mångfald i Grubban.

Kapitel 1 ger en kort bakgrund till varför OX2 arbetar med biologisk mångfald. I kapitel 2 beskrivs de utmaningar världen står inför kopplat till klimat och biologisk mångfald, hur dessa båda är sammanlänkade och varför hållbara lösningar behöver adressera både klimat och biologisk mångfald. I kapitel 3 presenteras OX2:s mål om naturpositiva vind- och solparker, centrala begrepp och förutsättningar. I kapitel 4 redovisas arbetssätt och ett antal identifierade åtgärder som skulle kunna bli aktuella för att nå nettopositiv effekt på biologisk mångfald i Grubbans vindpark. I kapitel 5 förs ett resonemang kring hur arbetet med naturpositiva åtgärder förhåller sig till ekologisk kompensation enligt miljöbalken. Referenser ges i kapitel 6.

1. Inledning

Klimat och biologisk mångfald är två av de tio planetära gränserna och de är grundläggande för jordens stabilitet (Rockström, et al., 2009). I de senaste forsknings-sammanställningarna från IPCC¹ och IPBES² beskrivs en oroväckande snabb negativ utveckling inom både klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald, och de driver på varandra (IPBES & IPCC, 2021). En slutsats från klimattoppmötet i Glasgow 2021 är att de två naturkriserna behöver hanteras samtidigt, genom att utsläppen minskas snabbare samtidigt som mer fokus läggs på att bevara och restaurera natur (COP 26, 2021). Samhället behöver ställas om till att bli naturpositivt med nettonoll utsläpp av växthusgaser 2050 för att nå långsiktig hållbarhet inom planetens gränser (TNFD, 2021).

Genom att öka tillgången till förnybar energi driver OX2 omställningen mot ett fossilfritt samhälle och en mer hållbar framtid. Vi vill dock inte att utbyggnaden av förnybar energi ska ske på bekostnad av naturen. Därför har vi antagit det nya målet "Naturpositiva vind- och solparker till 2030". Det innebär att OX2 ska utveckla, bygga och förvalta förnybar elproduktion som maximerar klimatnytta och samtidigt innebär en nettopositiv effekt på biologisk mångfald.

Syftet med denna bilaga är att beskriva hur OX2 arbetar mot målet om naturpositiva vind- och solparker, både på en övergripande nivå och specifikt för vindpark Grubban. Bilagan syftar också till att tydliggöra hur de frivilliga naturpositiva åtgärderna förhåller sig till miljöprövningen.

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (FN:s klimatpanel)

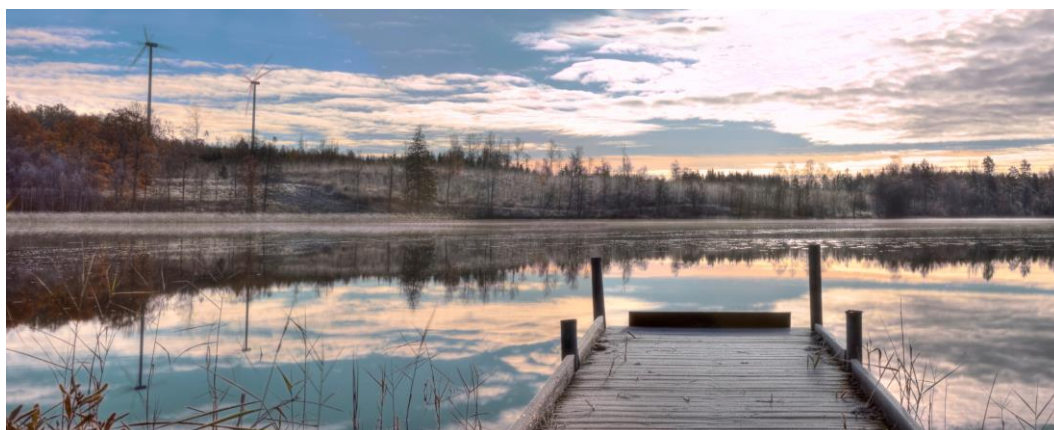
² Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (FN:s forskarpanel för biologisk mångfald och ekosystemtjänster)

2. Lösningar för klimat och biologisk mångfald

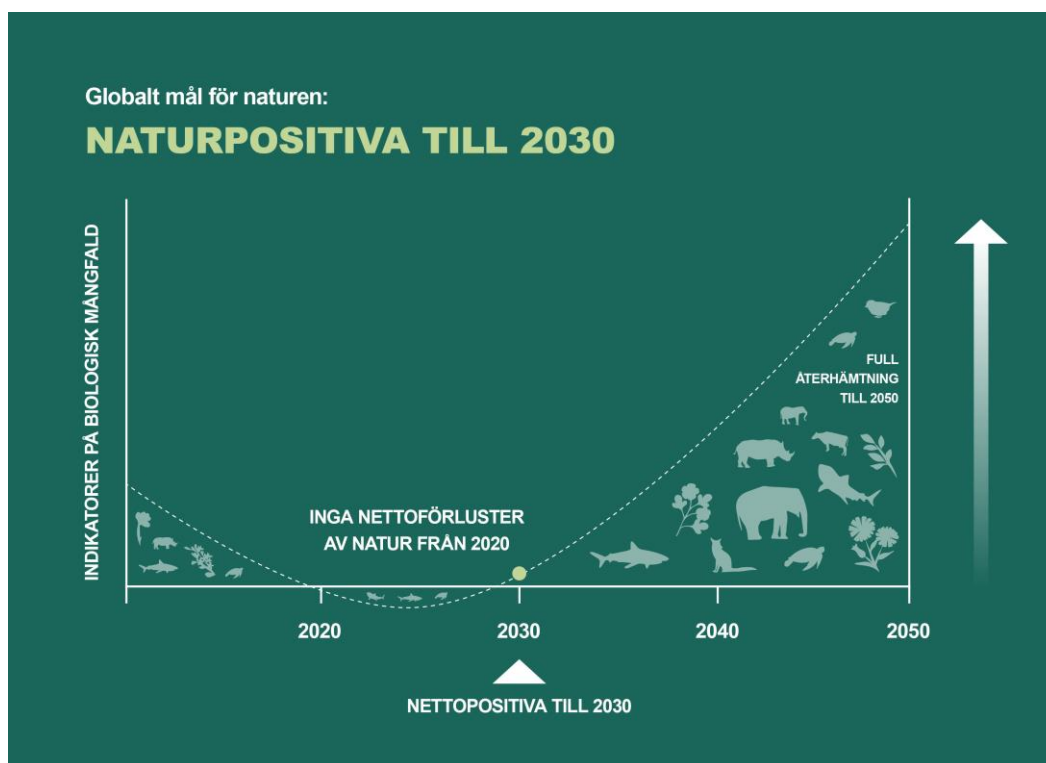
Globala mål för klimat och biologisk mångfald

Klimatförändringarna orsakas av den ökande koncentrationen av växthusgaser i atmosfären (IPCC, 2021). Ökningen av växthusgaser beror av nettoutsläppen, vilket är skillnaden mellan utsläpp till atmosfären och den absorption som sker. Utsläpp till atmosfären kommer både från mänskliga aktiviteter inom sektorer som energi, transport, jordbruk och industri samt från naturliga källor som skogsbränder och förmultning, exempelvis vid nedbrytning av torvmarker. Världens ekosystem som hav, skogar och jordar brukar kallas för naturliga kolsänkor eftersom de tar upp och lagrar koldioxid från atmosfären (Naturvårdsverket, 2021). Genom Parisavtalet har 192 parter förbundit sig till att hålla den globala uppvärmningen under 2°C och sträva efter att begränsa den till 1,5°C (FN, 2015).

Biologisk mångfald är variationen av ekosystem, arter och gener i naturen (SLU, 2021). Biologisk mångfald är en förutsättning för naturens förmåga att leverera ekosystemtjänster, som är grundläggande för vår välfärd och livskvalitet. Några exempel på ekosystemtjänster är luft- och vattenrening, pollinering, fotosyntes, mat och bioenergi (Naturvårdsverket, u.d.). Hela den mänskliga ekonomin vilar på ekosystemtjänster och de resurser som naturen försörjer oss med (Dasgupta, 2021). Därför är det oroande att den biologiska mångfalden minskar i allt snabbare takt världen över (WWF, 2020). Det pågår FN-förhandlingar för att ta fram en ny strategisk plan och mätbara globala mål för naturen (CBD, 2021), i likhet med Parisavtalets mål för klimat. De nya målen ska förhandlas och beslutas på Konventionen för biologisk mångfalds 15:e partsmöte, COP15, i Kunming i Kina under 2022. Ett mål som föreslås av framstående forskare och globala naturorganisationer är nettopositiv påverkan till 2030, vilket ska jämföras mot basåret 2020 (se *Figur 1*) (Locke, et al., 2021).



Vindkraftverk vid en sjö. Foto: Adobe Stock



Figur 1 - Ledande forskare och naturorganisationer pekar ut tre mål för naturen för att säkra människans goda liv på jorden: Ingen nettoförlust från 2020, nettoökning från 2030 och full återhämtning till 2050. Ingen nettoförlust innebär att en verksamhets negativa påverkan på naturen undviks eller vägs upp genom mätbar ekologisk kompensation. En nettoökning kan uppnås genom naturvård som gynnar den biologiska mångfalden och på så vis bidrar till naturens återhämtning. Bild: OX2, baserad på figur från (Locke, et al., 2021)

De två naturkriserna är tätt sammanlänkade

Klimatförändringarna är redan idag en av de fem främst drivande faktorerna bakom förlusten av biologisk mångfald, och dess påverkan väntas öka (IPBES, 2019). Andra drivande faktorer är förändrad markanvändning, överexploatering av arter, spridning av invasiva arter och föroreningar. Samtidigt får förlust av natur och biologisk mångfald i sig effekter på klimatet eftersom naturens förmåga att ta upp koldioxid och lagra kol försämras som en konsekvens av bland annat avverkning, jordbruk och försurning av hav och sjöar (Umeå Universitet, 2021). När den biologiska mångfalden utarmas minskar också ekosystemens resiliens, eftersom en intakt och artrik natur är mer motståndskraftig och anpassningsbar vid förändringar. En god resiliens är viktig för att naturen ska stå emot effekterna av klimatförändringarna, såsom ökad frekvens av extremväder, temperaturhöjning och förändrad nederbörd (Naturvårdsverket, 2021).

Det nära sambandet mellan klimatförändringarna och förlusten av biologisk mångfald skapar både möjligheter och utmaningar för klimat- och naturvårdsåtgärder. För att få till en hållbar markanvändning behöver båda aspekterna beaktas parallellt, för att om möjligt skapa synergieffekter eller åtminstone undvika målkonflikter där klimatåtgärder genomförs på bekostnad av biologisk mångfald eller vice versa. Naturbaserade lösningar är en kategori av åtgärder som kan skapa synergier i att möta de sammanlänkade kriserna, exempelvis att öka naturens upptag av koldioxid eller naturlig klimatanpassning.

Naturbaserade lösningar definieras som multifunktionella och kostnadseffektiva åtgärder för att hantera olika samhällsutmaningar genom att skydda, utveckla eller skapa ekosystem samtidigt som biologisk mångfald och mänskligt välbefinnande främjas (Naturvårdsverket, 2021).

Förnybar energi för klimat och biologisk mångfald

Utbyggnaden av vind- och solenergi är en viktig klimatåtgärd eftersom den snabbt kan bidra till att minska utsläppen av växthusgaser. Ju tidigare vind- och solenergi byggs ut, desto större blir klimatnyttan. För att det ska bli hållbar utbyggnad av vind- och solenergi på land och till havs behöver negativ påverkan på biologisk mångfald beaktas (Bergström, et al., 2020). Enligt Naturskyddsföreningen bör inte vindkraften byggas ut i skyddade områden eller andra områden med hög biologisk mångfald. Samtidigt lyfter de vindkraft som det bästa kraftslaget för att fasa ut fossila bränslen tillräckligt snabbt och miljövänligt. Naturskyddsföreningen har visat att med rätt lokaliseringar, på land- och till havs, kan vindkraften byggas ut till nära 130 TWh med små negativa konsekvenser för biologisk mångfald (Naturskyddsföreningen, 2021). Och genom att bromsa klimatförändringarna och minska mängden föroreningar har den förnybara elproduktionen i sig en förebyggande effekt på förlusten av biologisk mångfald.

Ökad kunskap och samverkan för hållbar samhällsutveckling

SMHI och Naturvårdsverket har sammanfattat vetenskapen om klimat och biologisk mångfald i en svensk kontext (Bergström, et al., 2020). De lyfter fram att genom ökad kunskap och medvetenhet om sambanden mellan de två naturkriserna skapas möjligheter för positiva synergier och att målkonflikter förebyggs på både nationell, regional och lokal nivå. Aktörer på olika nivåer behöver ha ett helhetsperspektiv i planering och beslutsfattande kring klimat- och naturvårdsåtgärder så att effektiva lösningar tas fram och implementeras. För att komma framåt med lösningar inom klimat och biologisk mångfald behövs därför samverkan mellan myndigheter, forskare, lokalsamhällen och företag.

Klimatförändringarna och förlusten av biologisk mångfald innebär allvarliga risker för världsekonomin (World Economic Forum, 2022), något som uppmärksammats allt mer de senaste åren. Det har drivit på en utveckling av nya regleringar och rapporteringskrav kopplat till naturrisker på den europeiska finansmarknaden, exempelvis EU:s Taxonomi för hållbara investeringar (EU 2020) och det nya förslaget till rapporteringsdirektiv CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) (EU 2021). I den uppmärksammade Dasgupta-rapporten från 2021 används begreppet naturkapital, vilket belyser ett behov av att värdera och förvalta naturen lika sparsamt som vi idag gör med finansiellt kapital (Dasgupta, 2021). Det behövs investeringar i lösningar för både klimat och biologisk mångfald för att få naturkapitalet att växa. Det vill OX2 bidra till.

3. Vind- och solparker med nettopositiv effekt på biologisk mångfald

OX2 bidrar till att bromsa klimatförändringarna genom att ständigt öka tillgången till förnybar energi. Med en nyutvecklad strategi och utveckling av arbetssätt breddas nu fokuset för att även bidra till att bromsa och vända förlusten av biologisk mångfald. OX2:s mål är att utveckla och bygga förnybar elproduktion som fortsatt skapar stor klimatnytta och samtidigt innebär en nettopositiv effekt för den biologiska mångfalden.

3.1 Naturpositiva vind- och solparker

Vårt mål är "Naturpositiva vind- och solparker till 2030" för att bidra positivt till både klimatomställning och biologisk mångfald. Det innebär att OX2 tar krafttag för att minimera påverkan på naturen och den biologiska mångfalden av våra anläggningar samtidigt som vi skapar konkreta nyttor för biologisk mångfald i varje vind- och solpark. För att uppnå målet ska våra arbetssätt genom hela projektcykeln vidareutvecklas i samklang med hänsynshierarkins steg *undvika*, *minimera*, *restaurera* och *kompensera*. I praktiken betyder det att OX2 genom starkt ledarskap, god planering och stöd från experter vill implementera konkreta åtgärder som gynnar biologisk mångfald i alla projekt.

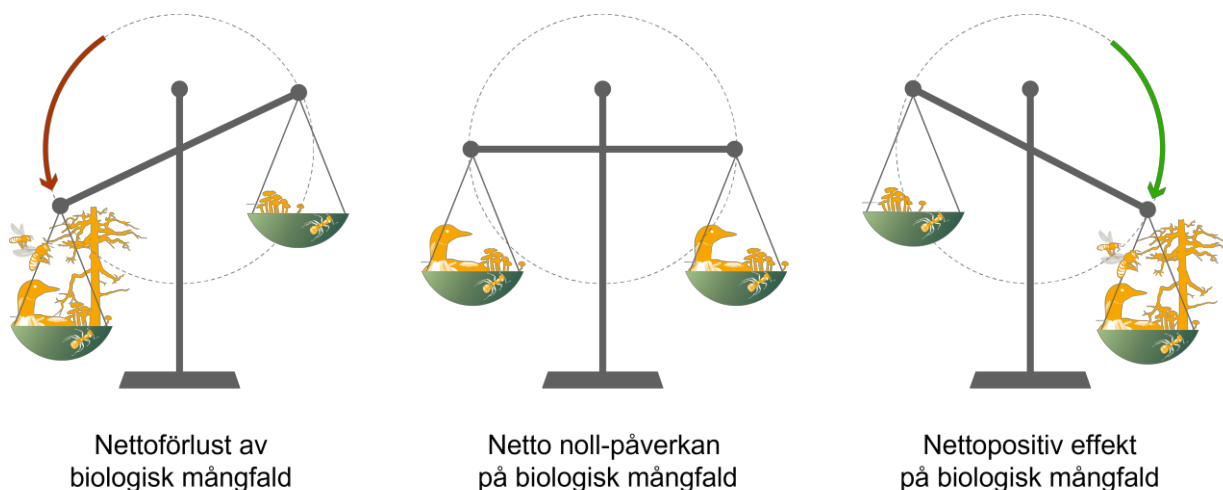
OX2 har valt att fokusera arbetet till vind- och solenergiprojekten och i första hand till de områden som tas i anspråk, med eventuell kompensation i form av utökat skydd eller naturvårdsåtgärder i närbelägen natur. Målet är satt till 2030, i linje med vad den senaste forskningen förespråkar. Det innebär att senast 2030 ska alla vind- och solparker som OX2 bygger kunna bidra till att öka naturkapitalet under sin drifttid. Samtidigt är vi ödmjuka inför naturens komplexitet. Vi är medvetna om att vissa åtgärder kan ge positiva effekter direkt, medan andra naturvärden tar längre tid att utvecklas. Genom att genomföra välplanerade naturvårdsåtgärder och säkerställa långsiktigt skydd menar vi att vi i det senare fallet bidrar positivt genom att skapa förutsättningar för naturvärden som kräver längre kontinuitet.

Begreppet naturpositiv

Begreppet naturpositiv används alltmer frekvent men har ännu inte fått en fastslagen definition. Däremot är inriktningen för begreppet tydlig: att styra ekonomiska aktiviteter mot en nettopositiv effekt på naturen genom att bidra till att stärka ekosystem och gynna biologisk mångfald och därmed öka både naturens och samhällets resiliens. På global nivå föreslås begreppet naturpositiv innebära att förlusten av natur och biologisk mångfald avstannar och återhämtningen skalas upp under 2020-talet, så att naturen år 2030 är i bättre skick än år 2020. För företag kan målet om naturpositivitet sättas på projekt-, produkt- eller företagsnivå, beroende på var verksamheten har sin påverkan. Att sikta mot ett mål om naturpositiv påverkan är att ta steget vidare från att endast fokusera på att minimera negativ påverkan på naturen, vilket är vad lagen kräver och de flesta företag förhåller sig till idag.

Källor: (Holdorf, et al., 2021); (Locke, et al., 2021); (WBCSD, 2021)

Vi på OX2 ska skapa förutsättningar för att uppnå målet om naturpositiva vind- och solparker till 2030 genom ökat samarbete och kunskapsdelning kring klimat och biologisk mångfald i våra projekt. Därför involveras markägare, myndigheter, lokalsamhälle, entreprenörer, naturorganisationer och experter i arbetet. På företagsnivå kommer OX2 även att engagera sig i utveckling av nya affärsmodeller, forskningsprojekt och bransch-samarbeten för att utveckla kunskap kring hur lösningar som gynnar klimatet och naturen kan bli ekonomiskt hållbara. På så sätt vill vi på OX2 bidra till en systemförändring och möjliggöra en naturpositiv klimatomställning.



Figur 2 - Genom att arbeta med åtgärder enligt hänsynshierarkin kan man röra sig från ett läge där en vind- eller solpark innebär nettoförlust av biologisk mångfald, till ett läge av netto noll-påverkan och sedan med ytterligare åtgärder bidra till en nettoökning av biologisk mångfald. Illustration: Susan Enetjärn

3.2 Hänsynshierarkin – ett centralt ramverk

Hänsynshierarkin är ett vedertaget arbetssätt för att arbeta med biologisk mångfald i de fyra stegen *undvika*, *minimera*, *restaurera* och *kompensera*. I svensk kontext benämns hänsynshierarkin ibland som skadelindringshierarkin (t.ex. Naturvårdsverket 2016). Arbetssättet är väl förankrat i svensk och europeisk miljölagstiftning. Det är viktigt att stegen utförs i rätt ordning och att det är tydligt vilka åtgärder som genomförs i respektive steg. Utgångspunkten i arbetet med hänsynshierarkin är att tillämpa varje steg så långt det är möjligt, det vill säga att undvika påverkan i möjligaste mån innan beslut om att gå vidare till att minimera påverkan och så vidare. I praktiken pågår arbetet med att planera för åtgärder enligt de olika stegen ofta parallellt, av både praktiska, tidsmässiga och ekonomiska skäl.

Hänsynshierarkin

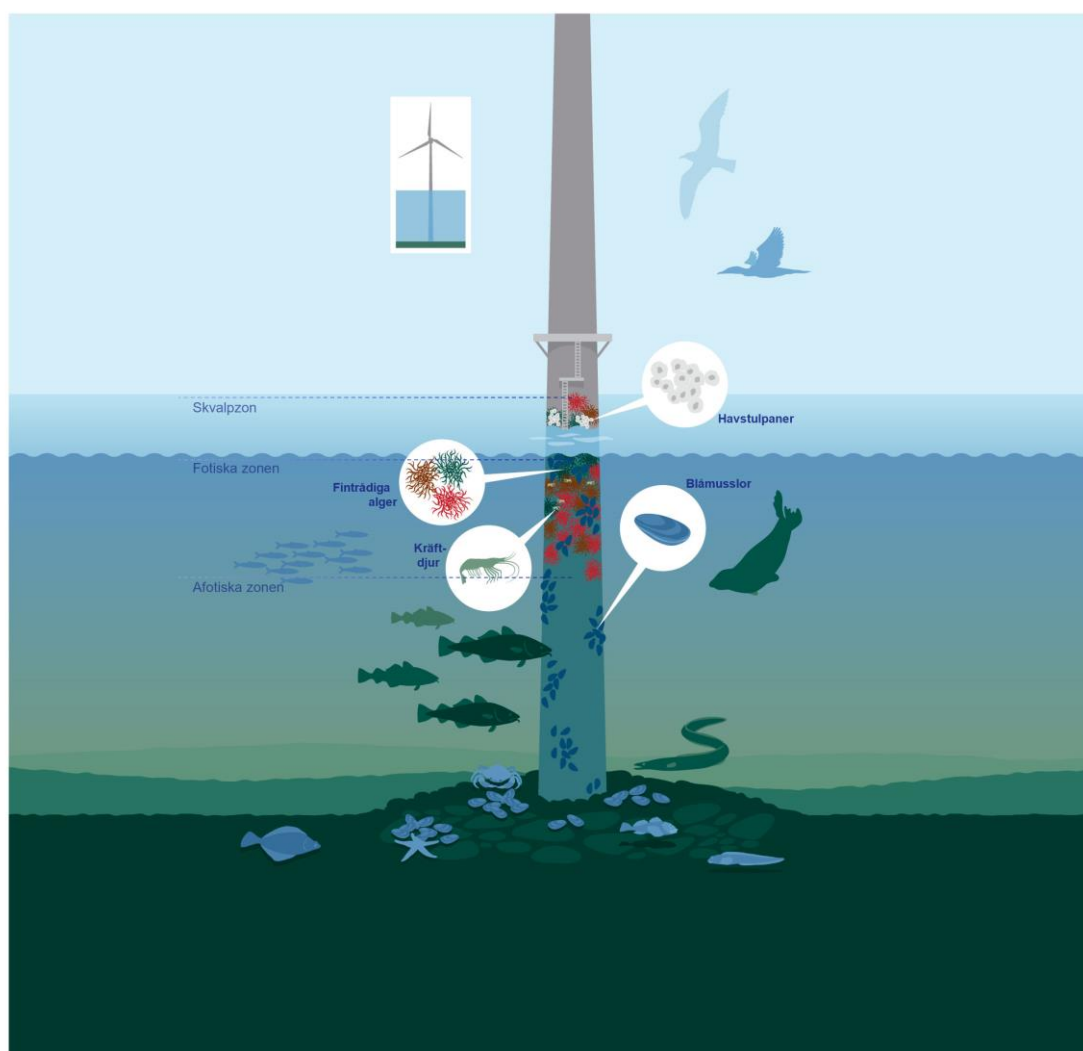


Figur 3 – Hänsynshierarkin är ett vedertaget arbetssätt för att arbeta med biologisk mångfald i de fyra stegen undvika, minimera, restaurera och kompensera. Den streckade, horisontella linjen representerar utgångsläget, dvs naturområdets skick innan etableringen påbörjas. Den orangea stapeln längst till vänster representerar den maximala negativa påverkan som anläggningen kan ge och de gröna staplarna visar den omfattning som påverkan kan minskas genom de olika stegen. Genom detta systematiska arbetssätt kan en netto noll-situation eller nettopositiv effekt uppnås.

I *Figur 3* ges en illustration av den stegvisa processen hänsynshierarkin. Den negativa påverkan (orange stapel) minskas successivt genom att undvika, minimera och restaurera påverkan. Genom att lägga stor vikt på att undvika och minimera påverkan blir den kvarstående påverkan liten, vilket är eftersträvansvärt både ur ett natur- och kostnadsperspektiv. I vissa fall kan restaurering räcka för att uppnå en så kallad netto-noll-situation, dvs att påverkan reduceras till noll (utgångsläget). I de flesta fall behövs dock även åtgärder enligt steg fyra, kompensera, för att uppnå netto-noll-situation. Med ytterligare åtgärder av restaurerande och/eller kompenserande art kan sedan en netto-positiv effekt på den biologiska mångfalden uppnås.

Vi använder begreppet naturpositiva åtgärder som ett samlingsbegrepp för både de åtgärder som enligt hänsynshierarkin kan räknas som restaurering eller kompensation samt de ytterligare åtgärder som utförs för att nå en nettopositiv effekt enligt ovan. Vår bedömning är att det alltid kommer att krävas kompensation för att uppnå en netto-noll situation för vind- och solparker på land. Då OX2:s mål innebär att påverkan totalt sett ska bli positiv, dvs nå ovanför netto-noll linje i figur 3, behövs även ytterligare naturpositiva åtgärder. Därför är naturpositiva åtgärder centrala i OX2:s arbete mot målet om naturpositiva vind- och solparker till 2030.

Samtidigt är all påverkan som uppstår av en vind- eller solpark är inte negativ. Även positiva miljöeffekter som uppstår av energianläggningens egna strukturer bör räknas in vid bedömningen av projektets totala påverkan på biologisk mångfald och dess bidrag till naturpositivitet. Fundamenten till bottenförankrade vindkraftverk till havs kan utgöra livsmiljöer för ostron eller musslor (se *Figur 4*). I vissa områden kan en vind- eller solpark innebära att området omvandlas eller skyddas från andra mänskliga aktiviteter som annars haft en negativ påverkan på den biologiska mångfalden inom området. Två tydliga exempel är förbud mot bottentråning inom områden för havsbaserad vindkraft och utveckling från en besprutad monokultur för odling till en mer artrik solparksmiljö på tidigare jordbruksmark. Det pågår ett flertal forskningsprojekt som väntas ge bättre kunskapsunderlag kring positiva miljöeffekter av vindparker till havs, se exempelvis lyckade resultat av konstgjorda hummerrevsprojekt (Wikström, et al., 2016). Dessa kunskaper är värdefulla för att bedöma behovet av åtgärder till havs för att nå naturpositivitet. Med en allmänt vedertagen mätmetod för biologisk mångfald kommer behovet och omfattningen av åtgärder att tydliggöras för de olika energislagen.



Figur 4 – Fundament för bottenförankrade vindkraftverk till havs kan utgöra livsmiljöer för olika arter.
Illustration: Tobias Green

Steg 1 - Undvika påverkan

Det första och högst prioriterade steget av hänsynshierarkin är arbetet med att undvika påverkan på områden med höga naturvärden. Att bevara områden med höga naturvärden är det säkraste och mest effektiva sättet att undvika negativ påverkan på biologisk mångfald, eftersom höga värden av biologisk mångfald ofta tar lång tid att utveckla och att lång kontinuitet hos olika naturtyper är avgörande för många av de mest hotade arterna. Undvikande genom val av lokalisering är det viktigaste steget vid utveckling av förnybar energi (Bennum, et al., 2021).

I utveckling av förnybar energiproduktion görs den första delen av undvika-steget genom att i screening efter nya områden undanta områden med tidigare kända höga naturvärden, så som exempelvis Natura-2000 områden, naturreservat, nationalparker, biotopskyddsområden och utsjöbankar. Tack vare att de förnybara energiresurserna är tillgängliga i många områden finns en stor flexibilitet i lokaliseringen, till skillnad från gruvnäring och andra verksamheter där färre alternativa lokaliseringar finns. De områden där etablering av en vind- eller solpark kan anläggas i linje med undvikande-principen är ofta områden som redan påverkats eller påverkas av mänsklig aktivitet såsom skogsbruk, jordbruk eller bottenstrålning.

Efter att ett utvalt projektområde inventerats utformas vind- eller solparken på ett sådant sätt att identifierade höga naturvärden undviks, exempelvis genom att minska projektområdets omfattning och anpassa layouten. En vanlig undvikandeåtgärd för vindkraft på land är att tillämpa skyddsavstånd till örnböns och stora tjäderspelplatser. Val av tidpunkt på året för olika anläggningsaktiviteter brukar räknas som tidsmässiga undvikandeåtgärder (Bennum, et al., 2021). Exempel för landbaserad vindkraft är att undvika avverkning under fåglarnas häckningsperiod. För havsbaserad vindkraft kan det vara att undvika att påla ner fundament och genomföra andra högljudda byggaktiviteter vid känsliga perioder i torskens eller tumlarens livscyklar.

Steg 2 – Minimera påverkan

Det andra steget, minimera, innebär att på olika sätt förebygga skada på naturvärden inom projektområdet. För vind- och solparker innebär det att detaljutformningen av anläggningen planeras med hänsyn till utpekade naturvärdesobjekt och arter men även att påverkan från byggnation och drift minimeras. För vindparker på land tas extra hänsyn vid passager av vattendrag och våtmarker. Ibland kan det vara nödvändigt med varsam flytt av död ved, lavar, mossor och växter, om dessa finns där hårdgjord yta ska anläggas. En annan minimerande åtgärd som blir alltmer vanlig i olika typer av byggprojekt är rutiner för att förebygga risken för spridning av invasiva arter. I vindparker till havs kan byggnationsljud dämpas med olika metoder, för att minimera störningen för den ljudkänsliga tumlaren. För storskaliga solparker kan en minimerande åtgärd vara att göra viltpassager i stängslet runt anläggningen, för att på så sätt minimera barriäreffekter. Under driftfasen kan det hända att fladdermöss kolliderar med ett vindkraftverks rotor. För att minska kollisionsrisken och minimera påverkan finns tekniska lösningar som driftsreglering som kan aktiveras i perioder av hög kollisionsrisk. Det pågår även teknisk utveckling inom radarsystem för att upptäcka fåglar och fladdermöss som flyger mot

vindkraftverk, så att automatisk driftsreglering ska kunna minska risken för kollisioner ännu mer. I vindparker till havs kan även avståndet mellan vattenytan och rotorns nedre sveppunkt hållas till minst 30 meter fri flyghöjd så att lågt flygande fåglar ska kunna passera genom vindparken obehindrat.

Steg 3 – Restaurera påverkan

Det tredje steget, restaurera, innebär att utföra åtgärder som syftar till att åtgärda den oundvikliga påverkan på naturmiljön inom projektområdet. För projekt på land inkluderar detta åtgärder efter byggnation, såsom att täcka temporära ytor med sparade växt- och jordskikt eller främja återkolonisering av naturligt förekommande arter i området. För havsbaserade vindparker är det främst ytor som tas i anspråk på land för kabelkorridorer som lämpar sig för den typen av restaureringsåtgärder (Bennum, et al., 2021).

Restaurerande åtgärder är även naturvårdsåtgärder inom påverkansområdet som stärker natur som påverkats av annan mänsklig aktivitet. Det kan vara till synes små och enkla åtgärder, som att lämna avverkade träd som död ved i intilliggande skog, lämna högar av kabelsand i solbelysta lägen för att bli boplats för bin eller så ut ängsblommor mellan solpaneler och längs vägkanter i en vindpark. Det kan även vara mer omfattande åtgärder, som att byta ut en felplacerad eller underdimensionerad vägtrumma över ett vattendrag vid en skogsbilväg i samband med att vägen förstärks inför byggnationen, för att skapa bättre hydrologisk funktion. Att bekämpa invasiva arter, om det finns eller etablerats i projektområdet, är också en typ av restaurering.



En humla trivs bland ängsblommorna i skuggan av en solpanel. Foto: Magnus Fast

Steg 4 - Kompensera påverkan

Det fjärde och sista steget i hänsynshierarkin, kompensera, är till för att väga upp för den påverkan som inte går att undvika, minimera eller restaurera. Det finns många olika åtgärder som kan genomföras som kompensation och det är vanligast att de utförs utanför projektområdet (Bennum, et al., 2021). Kompensationsåtgärder kan delas in i två typer: bevarande respektive restaurerande åtgärder (Naturvårdsverket, u.d.).

Bevarande kompensationsåtgärder inkluderar exempelvis skydd av oskyddad natur med höga värden som riskerar att gå förlorade, för att förebygga förlust av biologisk mångfald på annat håll. För landbaserad vindkraft kan tänkbara bevarande kompensationsåtgärder vara avsättningar av skog som utgör goda livsmiljöer för skogsfåglar eller åtgärder som minskar dödsfall av rovfåglar vid kraftledningar eller järnväg.

Restaurerande kompensationsåtgärder kan vara naturvård, skapande av nya livsmiljöer och restaurering av tidigare skada på biologisk mångfald orsakad av annan mänsklig aktivitet. För havsbaserade vindparker undersöker OX2 möjligheten att syresätta bottenvatten i syrefria områden av Östersjön, vilket skulle skapa förutsättningar för ökad biologisk mångfald och levande miljöer. En annan möjlighet är etablering av mussel- och algbanker. I skogs- och jordbrukslandskap kan våtmarksrestaurering vara en värdeskapande åtgärd, såväl för biologisk mångfald som för att binda kol och bidra med klimatanpassning (Naturvårdsverket, 2021). Även vid restaurerande kompensationsåtgärder är ett långsiktigt perspektiv inklusive uppföljning och skydd viktigt för att säkerställa önskat resultat.

3.3 Utveckling av mätbarhet för biologisk mångfald

För att OX2 likväl som andra företag, finansmarknaden, forskare, organisationer och myndigheter ska ha möjlighet att följa upp påverkan på biologisk mångfald behövs gemensamma ramverk och metoder för att mäta biologisk mångfald, på samma sätt som koldioxidutsläpp kan följas upp och värderas. Mätbarheten är viktig för att fastställa en baslinje för biologisk mångfald i ett område och kvantifiera negativ och positiv påverkan av ett projekt. Med hjälp av mätbarhet vill OX2 fatta faktabaserade beslut, följa upp och kommunicera hur projekten presterar mot målet om naturpositivitet.

Det pågår en intensiv utveckling av olika metoder för att mäta biologisk mångfald. Dels utvecklas ramverket Science Based Targets for Nature som syftar till att hjälpa företag sätta vetenskapligt grundade mål för naturen och följa upp dem (SBTN, 2020). I Sverige finns även det strategiska innovationsprogrammet CLImB som drivs av Ecogain tillsammans med företag från bland annat gruv-, skogsbruks- och energisektorerna (Ecogain, 2021). OX2 följer metodutvecklingen och strävar under de närmaste åren efter att hitta och implementera en mätmetod som accepteras av myndigheter, markägare och andra projektintressenter för kvantifiering av såväl negativ som positiv påverkan.

3.4 Utveckling inom ekologisk kompensation

OX2 följer den intensiva utveckling som pågår inom ekologisk kompensation, där kunskapen om vad som går att kompensera och hur kompensationen på bästa sätt bidrar till övergripande miljömål ständigt utvecklas. Två exempel som troligtvis kommer att nå större genomslag internationellt såväl som i Sverige är målstyrd kompensation och habitatbanksystem. En faktor som driver på utvecklingen inom kompensation är att finansmarknaden och företag i allt högre grad styr mot att investera i lösningar som skapar en nettopositiv påverkan på biologisk mångfald och/eller ekosystemtjänster. Tecken på denna trend är bland annat de internationella initiativen som Finance for Biodiversity Pledge (2022), Business for Nature (2022) samt World Economic Forums (2022) starka fokus på biodiversitet.

Målstyrd kompensation

Målstyrd kompensation (på engelska *target based compensation*) innebär att kompensationen ska riktas mot de åtgärder som är viktigast i den aktuella regionen, det vill säga att kompensationsinsatser genomförs på de platser och för de naturvärden där de gör mest nytta i ett landskapsperspektiv (Simmonds, et al., 2019). Motiven för detta är bättre att nyttja alla medel på bästa sätt och att skapa synergieffekter med andra naturvårdsinsatser, för större sammanvägd naturnytta. Detta öppnar upp för en större flexibilitet kring kompensationens inriktning, jämfört med tidigare synsätt där principen om lika-för-lika ofta varit vägledande.

Habitatbankssystem

I takt med att allt fler företag och finansiärer sätter mål om biologisk mångfald drivs behovet av effektiva lösningar kring utmaningar såsom markåtkomst. Idag genomförs kompensation från fall till fall i utbyggnadsprojekt. Transaktionskostnaderna blir ofta relativt höga, och frågan om markåtkomst och långsiktig förvaltning en utmaning. Ett habitatbankssystem (på engelska *habitat banking*) innebär lösningar på dessa utmaningar, och kan innebära ett effektivt sätt att arbeta enligt principen målstyrd kompensation. I ett habitatbankssystem kan en markägare, som restaurerat och/eller skyddat natur, sälja kompensationskrediter till en köpare som vill kompensera sin påverkan på natur. I USA finns habitatbankssystem sedan många år tillbaka (Poudel, et al., 2019), och liknande lösningar utvecklas nu i Europa. Mätbarhetsfrågan är central för att ett habitatbankssystem ska kunna implementeras.

4. Grubban – vägen till en naturpositiv vindpark

Vindpark Grubban ska bli naturpositiv. Det här kapitlet klargör hur planeringen av naturpositiva åtgärder löper parallellt med tillståndsprocessen. Vi beskriver hur vindparken ska ta steget från att minimera negativ påverkan till att bidra nettopositivt till biologisk mångfald. Kapitlet beskriver hur arbetet enligt hänsynshierarkin utförts hittills under projektutvecklingen respektive vad som planeras göras i detaljprojektering, byggnation och drift.

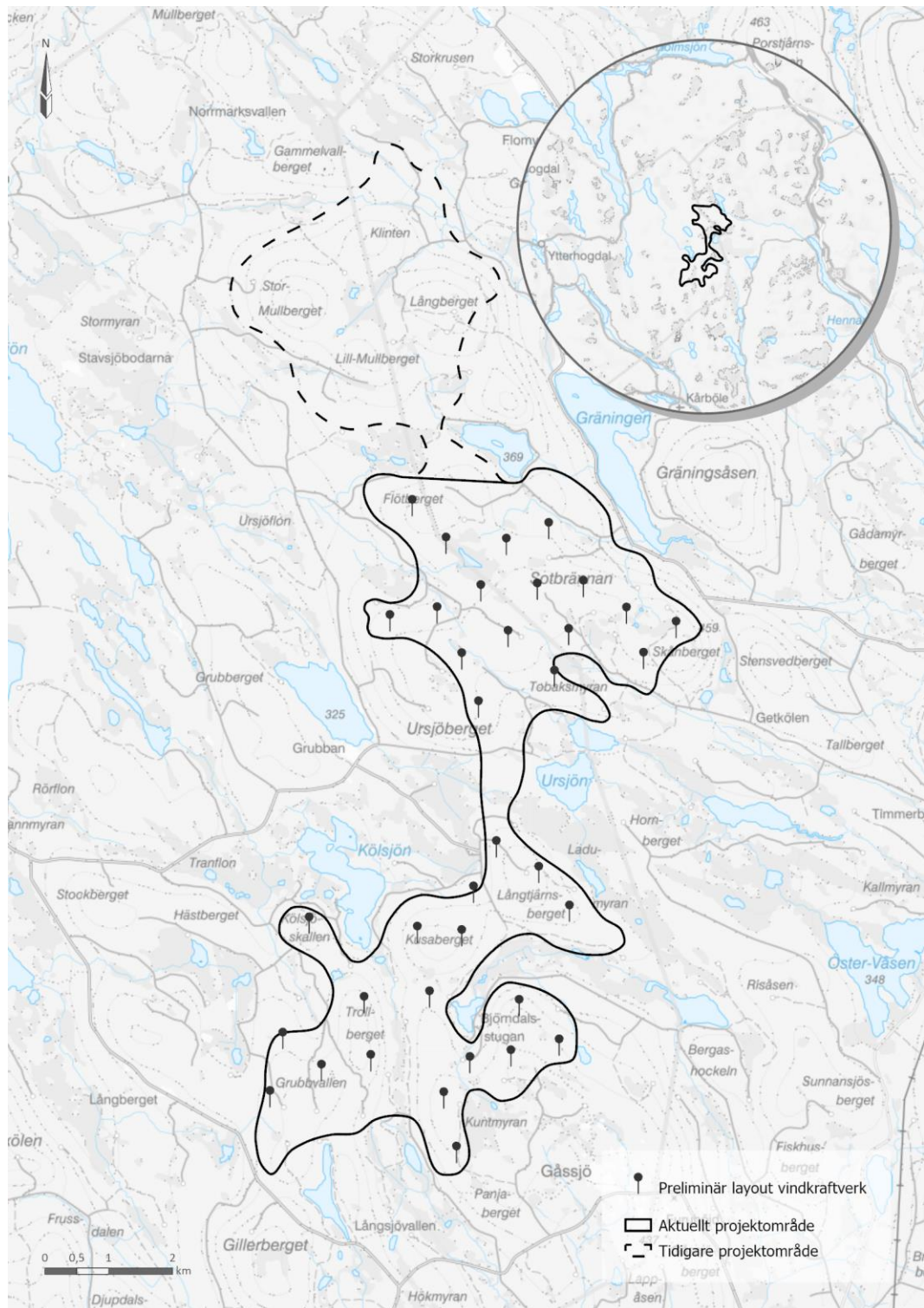
4.1 Projektutveckling fram till idag

Under den projektutveckling som hittills skett har mycket arbete lagts på de första tre stegen av hänsynshierarkin, det har framför allt handlat om lokalisering och utformning av vindparken. Exempel på en viktig undvikandeåtgärd som gjorts för Grubban vindpark är att omfattningen minskats från 48 till 36 vindkraftverk, för att ta hänsyn till den lokala fågelfaunan (se *Figur 5*). Andra avvägningar och åtaganden som gjorts finns beskrivna i respektive avsnitt i Miljökonsekvensbeskrivningen, Bilaga C till ansökan, och kommer inte att beskrivas djupare här.

Med utgångspunkt i den preliminära utformningen av vindparken har vi påbörjat ett arbete med att identifiera möjliga naturpositiva åtgärder. Som första steg gjordes en schablonberäkning av den kvarstående påverkan som vindparken kan leda till, utifrån vad som är känt idag. Därefter gjordes en skrivbordsstudie av naturinventeringen med syfte att identifiera potential för att stärka biologisk mångfald, inom eller i nära anslutning till projektområdet. Detta resulterade i en bruttolista av möjliga åtgärder (se *Tabell 1*). Notera att denna lista kan komma att kompletteras med andra åtgärder om sådana identifieras längre fram i projektutvecklingen. Vilka och hur många åtgärder som blir aktuella i vindpark Grubban utreds och bestäms i samband med detaljprojektering och upphandling.

För att kunna genomföra åtgärder i Grubban är det viktigt att samarbeta med de skogsbolag som äger marken inom och omkring projektområdet. Det är inte nödvändigtvis så att alla vindparkens naturpositiva åtgärder utförs på deras marker, men det underlättar praktiskt om det är möjligt för flertalet av dem. Under hösten 2021 genomfördes ett fältbesök i området för att identifiera möjliga naturvårdsåtgärder. Medverkande var projektledare från OX2 och SCA tillsammans med naturvårdsspecialister från de tre markägarna SCA, Sveaskog och Kopparfors samt projektledare, ekolog och vattenkonsult från Ecogain. Genom mötet mellan representanter från de olika företagen skedde ett värdefullt kunskapsutbyte där det bland annat identifierades åtgärder som kan skapa multipla nyttor. Fokus under fältdagen var åtgärder kopplade till våtmarker och vattendrag.

Parallellt med tillståndsprocessen kommer arbetet med att identifiera naturpositiva åtgärder att fortgå. OX2 planerar att fortsätta diskussioner med markägarna och föra dialog med närsamhället, lokala naturorganisationer och myndigheter. Detta görs med intentionen att ge bra underlag och uppslag till åtgärder som är väl förankrade med berörda intressenter samt att kunna hitta eventuella synergier.



Figur 5 - Karta över vindpark Grubban som visar det ansökta projektområdet (heldragen linje) och den tidigare norra delen av projektområdet (streckad linje) som togs bort efter inventeringar, med hänsyn till områdets fågel-fauna.

Tabell 1 - Bruttolista av naturpositiva åtgärder som kan bli aktuella i vindpark Grubban.

Åtgärd	Förklaring och nyttor av åtgärd
Sand/grushögar eller sand/grusblottor lämnas i solbelysta lägen	Solbelysta sand-/grushögar och sand/grusblottor kan skapas kring vindkraftverk där det är lämpligt utifrån markförhållanden och väderstreck. Solbelysta sand-/grusmarker är särskilt artrika miljöer och som idag är sällsynta.
Skapande av ängsmark längs vägar	På ytor längs vägkanter/dikeslänter där sådd är motiverat för att påskynda etablering av växlighet kan en för regionen anpassad lokal ängsfröblandning användas. Denna åtgärd genomförs även med fördel tillsammans med skapandet av solbelysta sand-/grusblottor.
Skapande av kreatoper	Kreatoper innebär att konstruera småskaliga naturmiljöer för att öka den biologiska mångfalden genom exempelvis faunadepåer, gynna lövträd, skapa brynmiljöer mot öppen mark, iordningställa små vattenmiljöer. Faunadepåer kan byggas av trästockar som tas ner vid avverkning och placeras i solöppna lägen eller där det är lämpligt. Insekter och små däggdjur gynnas framför allt av åtgärder med död ved som skapar föda, gömslen och boplatser.
Lämna avverkade träd som död ved i intilliggande skog	Där det är motiverat utifrån de platsspecifika förutsättningarna kan ett litet antal avverkade träd lämnas som död ved i intilliggande skog. Detta gynnar arter som är beroende av död ved, såsom insekter och vedsvampar.
Bekämpning av invasiva arter	Invasiva arter, dvs. arter som kan skapa konkurrens med den naturliga vegetationen eller den insådda ängsfloran, bekämpas i de fall de etableras genom att ta bort arterna i fråga och hindra spridning inom projektområdet. Om invasiva arter redan finns längs befintliga vägar inom projektområdet eller längs olika tillfartsvägar kan de/dessa arter avlägsnas.
Utbyte av underdimensionerade vägtrummor längs vattendrag upp- och nedströms från vindparken	Utbyte av underdimensionerade vägtrummor mot valvbågar eller större trummor kan åtgärda och förebygga kontinuitetsproblem i vattendrag kring vindparken. För att få kontinuitet från källa till mynning kan det bli aktuellt med byten av enstaka trummor även utanför (upp- eller nedströms) projektområdet. Åtgärden kan bidra till att skapa fria vandringvägar för vattenlevande organismer. Genom kartanalys har Ecogain identifierat sex vägtrummor upp- eller nedströms från vindparkens vägkorsningar där åtgärden kan vara aktuell.
Våtmarksrestaurering	Våtmarker kan återställas till mer naturliga tillstånd, exempelvis genom igenläggning av diken vid myrmarker i och gränzoner mot skog. Eftersom naturligt blöta våtmarker är artrika gynnar åtgärden den biologiska mångfalden. Samtidigt kan våtmarksrestaurering få positiva effekter kopplat till klimat genom att binda koldioxid och potentiellt minska risk för kringliggande skogsmark att drabbas av torka och skogsbrand.
Restaurering av vattendrag och skapa intakta översvämningssoner	Återställning av vattendrags lekbottnar och bäckfåror samt genom åtgärder i kantzoner till vattendrag där restaurera översvämningssoner och svämplan så att naturlig hydrologi återskapas i våtmarker och sumpskogar kring vattendrags närmiljöer. Dessa miljöer är naturligt artrika varför dessa åtgärder skapar en värdefull förstärkning av den biologiska mångfalden.
Skydd av skogsmiljöer med potentiellt höga värden	Att skydda skog med potentiellt höga värden kan gynna biologisk mångfald om dessa skogsområden annars riskerar att gå förlorade (additionalitet uppnås genom att undanröja hot), men med åtgärden istället ges möjlighet att utveckla högre naturvärden över tid. Det kan exempelvis vara skydd av artrika skogsmiljöer och att ta en utökad hänsyn vid strandzoner med lövträdsbarriärer, vattennära sumpskog och våtmarker. Det kan även röra sig om anpassat skogsbruk kring tjäderspelplatser och uppväxtmiljöer för tjäderkycklingar. Möjliga avsättningar av områden bör planeras i ett landskapsekologiskt sammanhang i samarbete med markägaren, för att säkerställa att de skyddade områdena inte blir för små enheter som blir isolerade av omgivande markanvändning. Kontinuitet och spridningsmöjligheter i landskapet är nödvändigt för att en sådan skyddsåtgärd ska ge långsiktig effekt på biologisk mångfald.

Restaurering av skog och gynna lövträd	Eftersom det är stor brist på olika lövträd i landskapet gynnar åtgärder för att skapa mer lövskog biologisk mångfald på alla nivåer. Mer lövträd kan uppnås genom plantering, stängsling eller att spara utvalda arter vid exempelvis röjning.
Sätta upp holkar/bon för lokalt förekommande arter	Eftersom det är brist på hålträd för alla hålträdhäckande fågelarter i det moderna skogslandskapet är detta en åtgärd för att stärka fågelpopulationerna för flera arter som exempelvis, tornseglare, mesar, rödstjärt, svartvit flugsnappare, pärluggla. Det är viktigt att utplaceringen görs genomtänkt utifrån de lokala naturmiljöerna och naturlandskapet för att få bästa effekt.
Främjande åtgärder för skyddsvärda arter	Lokalt och regionalt förekommande ÅGP-arter (dvs. arter som omfattas av åtgärdsprogram för hotade arter) kan gynnas genom särskilda åtgärder t.ex. genom att säkerställa förekomst och kontinuitet av specifika trädarter som exempelvis sälg.

4.2 Detaljprojektering och upphandling

Om vindparkens tillstånd vinner laga kraft påbörjas detaljprojekteringen och upphandlingsprocessen startas upp. Det är först i detta skede, när den slutliga layouten bestämts och tekniken upphandlats, som påverkan av vindparken kan beräknas. Därför är detta en lämplig tid att genomföra en utredning av vilka naturpositiva åtgärder som är bäst lämpade och därefter ta fram en detaljerad plan för hur vi ska nå målet för Grubban som naturpositiv vindpark. Utredningen av naturpositiva åtgärder ska även innehålla ett resonemang kring den värderingsmodell som valts för att bedöma påverkan och ett resonemang kring de naturpositiva åtgärdernas tillräcklighet för att nå OX2:s mål om nettopositivitet. I planen beskrivs hur åtgärderna ska genomföras, förvaltas och följas upp.

När planen för naturpositiv vindpark är framtagen planeras och upphandlas genomförandet. Det kan även bli aktuellt att teckna tilläggsavtal med markägaren om separat förvaltningsavtal eller intrångsbegränsning, för att säkerställa att ett åtgärdsområde skyddas från annan påverkan. I de fall en åtgärd behöver samråd eller anmälas enligt miljöbalken avser OX2 göra det.

Utöver de naturpositiva åtgärder som kan genomföras inom vindparksprojektet kan även ytterligare åtgärder bli aktuella, i form av exempelvis stöttning av lokala naturvårdsprojekt. På så sätt kan OX2 bidra till att skapa förutsättningar för ideella naturvårdsprojekt som saknar finansiering.

4.3 Byggnation

Byggnationsfasen är den fas då tillståndet tas i anspråk och vindparken byggs. I denna fas är det OX2 som byggherre som ansvarar för att miljötillståndet efterlevs, inklusive de åtaganden som projektet gjort kring att undvika, minimera och restaurera påverkan. Inom byggorganisationen tillsätter OX2 en miljökoordinator som arbetar med egenkontroll av verksamheten i linje med kontrollprogrammet för byggnation och har kontakt med myndigheter i miljörelaterade frågor. Exempelvis genomför platschefen och/eller miljökoordinatören regelbundet ronder inom projektområdet för att säkerställa att alla markeringar som visar naturvårdesobjekt och vattendrag är väl synliga, vilket är viktigt för att undvika påverkan på dessa.

Anläggningsarbetet utförs av en huvudentreprenör. I OX2:s kontrakt med huvudentreprenören ingår en lista med OX2:s miljökrav vilket utgörs av villkor och åtaganden i miljötill-

ståndet, gällande lagstiftning och andra krav som OX2 ställer på huvudentreprenörens miljöhantering. I kontraktet ingår även OX2:s landskapsplan som är riktlinjer med text och bilder som visar hur vindparken ska byggas utan onödig påverkan på natur och landskap. Utöver de restaurerande åtgärder som ingår i vindparkens miljötillstånd kan landskapsplanen utökas med eventuella tillkommande naturpositiva åtgärder, vilka på så vis införlivas i ett redan vedertaget arbetssätt.

Ur både praktisk synpunkt och kostnadsperspektiv är det lämpligt att de naturpositiva åtgärder som kräver tillgång till maskiner som används i anläggningsskedet genomförs i samband med anläggning. Exempelvis skulle utläggning av död ved ske i samband med avverkningen och byte av underdimensionerade vattentrummor när förstärkningsarbete av väg ändå genomförs. En stor del av åtgärderna bedöms lämpligen kunna genomföras av markägaren, en underentreprenör eller lokal organisation med rätt kompetens. På så sätt kan olika typer av långsiktiga värden skapas, exempelvis ett större lokalt engagemang. Beroende på karaktären av åtgärderna kan miljökoordinatoren i vissa fall ansvara för den praktiska koordineringen i fält.

4.4 Drift & återställning

Drifffasen innebär teknisk förvaltning av anläggningen för att säkerställa dess elproduktion och därmed projektets klimatnytta. Fasen inkluderar även förvaltning av villkoren i miljötillståndet, med uppföljning och underhåll av minimerande och restaurerande åtgärder utifrån det kontrollprogram som upprättats för drifffasen.

För att införliva uppföljning enligt planen för naturpositiv vindpark i ett redan vedertaget arbetssätt kommer förvaltningen för Grubban vindpark att breddas till att även inkludera uppföljning av de åtgärder som gjorts för att gynna biologisk mångfald. Det kommer dels att innefatta de åtgärder som utförs kontinuerligt under drifffasen (exempelvis uppföljning gällande förekomst av invasiva arter) och dels kommer en uppföljning att göras avseende de naturpositiva åtgärdernas effekt. Hur detta ska ske och med vilka tidsintervall kommer specificeras i planen för naturpositiv vindpark. OX2 kommer dela med sig av resultaten från uppföljningen i syfte att bidra till att utveckla kunskapen om olika åtgärders effektivitet.

När vindparken har tjänat ut sin tekniska livslängd avvecklas den och området efterbehandlas enligt miljötillståndet. Det blir då extra viktigt att säkerställa att nedmontering och efterbehandling görs på ett sådant sätt att de åtgärder som gjorts för att stärka den biologiska mångfalden i närheten av vindkraftverken lämnas intakta.

5. Frivilliga naturpositiva åtgärder i förhållande till miljöprövningen

Hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken innehåller grundläggande krav på alla som ska bedriva verksamheter som riskerar att innebära negativ påverkan på miljön. Kraven handlar om att välja en lämplig plats, använda bästa tillgängliga teknik och vidta försiktighetsmått i enlighet med hänsynshierarkin. Kompensationsåtgärder ska enligt lagstiftningen inte vägas in vid prövning av verksamhetens tillåtlighet.

Det finns dock en möjlighet i 16 kap 9 § miljöbalken att vid tillståndsprövning ställa krav på åtgärder för att kompensera för det intrång i allmänna intressen som verksamheten medför. Bestämmelsen innebär att det inte finns något krav på att påverkan på allmänna intressen alltid ska kompenseras, men avsikten är att prövningsmyndigheten ska göra en bedömning av om det är rimligt enligt 2 kap 7§ miljöbalken att ställa krav på kompensation i samband med att de meddelar tillstånd.

När det gäller vindparker kan skada i känsliga naturmiljöer oftast undvikas vid placering av verk, vägar och andra ytor. Ekologisk kompensation är därmed inte så vanligt i vind- och solkraftsprojekt, men det finns några exempel på undantag där kompensationsfrågan aktualiserats på grund av att vindparker planerats i områden med rödlistade arter eller andra höga naturvärden som inte kunnat undvikas i tillräckligt hög grad.

För vindparkens del finns ett stort värde i att bibehålla den flexibilitet som kommer ur att hålla utvecklingen av olika naturpositiva åtgärder separat från miljöprövningen. Genom att inte binda utförandet av specifika åtgärder redan under prövningen kan vi vid tiden för byggnation tillgodogöra oss den kunskap som hunnit byggas upp fram till dess. På så vis finns möjlighet att anpassa åtgärderna till den slutliga utformningen av vindparken på det mest effektiva sättet.

Samtidigt vill vi säkerställa att potentiella andra framtida verksamhetsutövare fortsätter arbetet med naturpositiva åtgärder för Vindpark Grubban och därför vill OX2 åta sig att under drifttiden följa upp de åtgärder som till slut genomförs samt att kontinuerligt kunskapsdela de resultat som framkommer i uppföljningen.

OX2 kommer fortsätta utvecklingen av arbetssätt parallellt med tillståndsprövningen för Grubban. Vi ser att det är bra att påbörja förberedande arbeten i ett tidigt skede men är samtidigt medvetna om att tillståndsprövning och upphandling kan ta lång tid. Från inlämning av ansökan till tillståndsbeslut kan det enligt vår erfarenhet ta allt från 1,5 till 12 år.

En realistisk uppskattning är att Grubban vindpark kan börja byggas tidigast 2026. Med den tidshorisonten kan ändringar ske inom både kunskapsläge, metoder för mätbarhet och praxis kring ekologisk kompensation. Likväl hinner naturmiljöer ändras till följd av mänsklig aktivitet. Vi ser även att ytterligare tekniska utredningar, slutlig layout, mark-ägarförhållanden och markägaravtal är viktiga delar för att identifiera och besluta om lämpliga åtgärder.

Omfattningen av de åtgärder som krävs för att nå en nettopositivitet gällande biologisk mångfald beror av vindparkens slutliga påverkan på naturmiljön. Påverkan från vindparken beror till stor del på miljötillståndet, både dess omfattning och villkor.

Dessutom ska bästa möjliga teknik väljas vid upphandling. Den snabba teknikutvecklingen av vindkraftverk och kranar gör att parametrar som vindkraftverkens höjd, storlek på uppställningsytor och vägbredder inte är bestämda. Det är först när tillståndet vunnit laga kraft och upphandlingen av teknik genomförts som den förväntade påverkan, och därav behovet av åtgärder, kan beräknas.

I en öppen planeringsprocess i dialog med markägare, lokala föreningar, närboende, myndigheter och experter ser OX2 möjlighet att maximera den samlade kompetensen och bädda för genomförande av de mest ändamålsenliga åtgärderna. När vi väljer ut naturpositiva åtgärder kommer vi även att beakta klimatnytta och ekosystemtjänster, med målet att skapa kombinerade nyttor för biologisk mångfald, klimat och människor.

Eftersom Grubban vindpark inte gör intrång i miljöer med höga naturvärden, bedömer vi att det inte är rimligt enligt 2 kap 7 § miljöbalken att villkor om ekologisk kompensation ska ingå i tillståndet. Att hantera ekologisk kompensation inom tillståndet skulle riskera en minskad flexibilitet i åtgärder och risk för påverkan på tidplanen. Däremot är vi måna om att vindparken ska bli naturpositiv vilket förutsätter ett långsiktigt arbete. Därför görs åtagande om att tillsynsmyndigheten ska få ta del av dels vår plan för naturpositiv vindpark samt dels de resultat som kommer av den framtida uppföljningen av de naturpositiva åtgärdernas effekt.

6. Referenser

Business for Nature, 2022. *Business for Nature*. [Online]

Available at: <https://www.businessfornature.org/>

[Använd 08 02 2023].

COP 26, 2021. *Glasgow leaders' declaration on forests and land use*. [Online]

Available at: <https://www.iucn.org/news/forests/202111/world-leaders-glasgow-commit-restoration-terrestrial-ecosystems-iucn-launches-first-its-kind-typology-restoration-actions>

[Använd 17 01 2022].

Ecogain, 2021. *Changing Land Use Impact on Biodiversity (CLImB)*. [Online]

Available at: <https://www.ecogain.se/climb>

[Använd 20 12 2021].

Holdorf, D. B. o.a., 2021. *What is 'nature positive' and why is it the key to our future?*.

[Online]

Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/what-is-nature-positive-and-why-is-it-the-key-to-our-future/>

IPBES, 2019. *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, Bonn, Germany: IPBES Secretariat.

Locke, H. o.a., 2021. *A Nature-Positive World: The Global Goal for Nature*. [Online]

Available at:

<https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/Nature%20Positive%20The%20Global%20Goal%20for%20Nature%20paper.pdf>

Naturskyddsföreningen, 2021. *Vindkraft - En viktig del i framtidens energisystem*, Stockholm: Naturskyddsföreningen.

Naturvårdsverket, 2021. *Kolets kretslopp rubbas*. [Online]

Available at: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatfakta/darfor-bli-det-varmare/kolets-kretslopp-rubbas/>

Naturvårdsverket, u.d. *Ekologisk kompensation*. [Online]

Available at: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/samhallsplanering/ekologisk-kompensation>

[Använd 08 12 2021].

Naturvårdsverket, u.d. *Varför behövs ekosystemtjänster?*. [Online]

Available at: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/darfor-behovs-ekosystemtjanster/>

[Använd 03 01 2022].

Quinney, M., 2021. *New report shows why fighting climate change and nature loss must be interlinked*. [Online]

Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/new-report-shows-biodiversity-key-to-fighting-climate-change/>

[Använd 06 12 2021].

- SLU, 2021. *Om biologisk mångfald*. [Online]
Available at: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/om-biologisk-mangfald/>
[Använd 10 12 2021].
- TNFD, 2021. *After COP26: Nature positive set to become key component of net zero*. [Online]
Available at: <https://tnfd.global/news/after-cop26-nature-positive-set-to-become-key-component-of-net-zero/>
[Använd 08 12 2021].
- Umeå Universitet, 2021. *Växters upptag av koldioxid riskerar minska*. [Online]
Available at: <https://www.forskning.se/2021/04/06/vaxters-upptag-av-koldioxid-riskerar-att-minska/#>
[Använd 2021].
- WBCSD, 2021. *What does nature-positive mean for business?*, Genève: World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).
- WEF, 2022. *The Global Risk Report 2022*, Genève: World Economic Forum (WEF).
- Wikström, A. o.a., 2016. Ett fiskefritt område för skydd av hummer och rovfisk i Göteborgs skärgård. i: *Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden*. Öregrund: Aqua Reports.
- World Economic Forum, 2022. *The Global Risks Report 2022*, Genève: World Economic Forum.
- WWF, 2020. *Living Planet Report 2020*, u.o.: WWF.