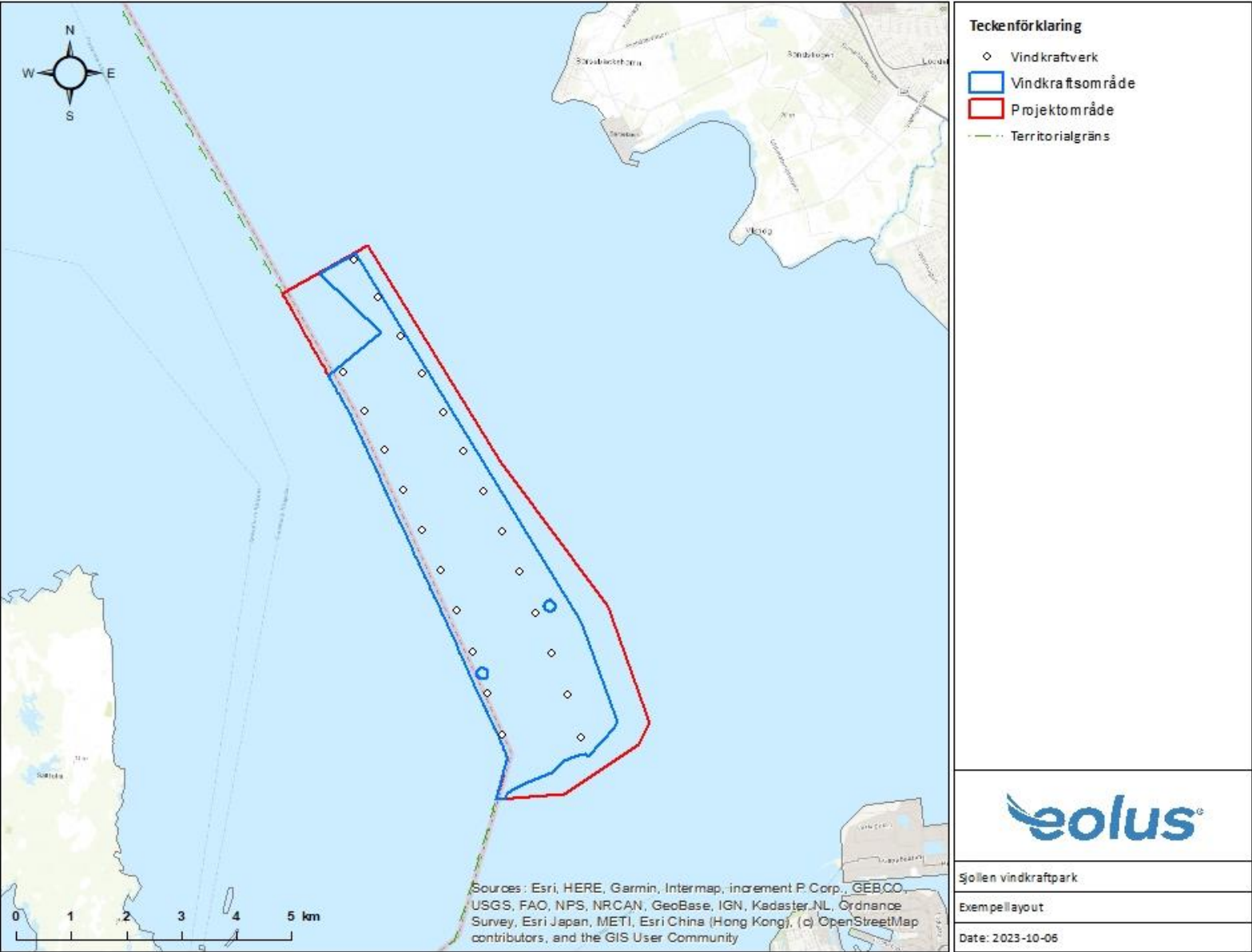


# Naturpåverkan

# Sjollen exempellayout



# Metod konsekvensbedömningar

I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs miljöpåverkan samt effekter och konsekvenser.

De *påverkansfaktorer* som verksamheten innebär eller kan ge upphov till i samband med undersökningar och under vindkraftsparkens anläggning, drift och avveckling beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen.

Miljöpåverkan kan resultera i en *effekt*, som är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan.

*Konsekvensen* bedöms utifrån intressets värde eller känslighet samt effektens storlek. Skyddsåtgärder som kan minska konsekvenser föreslås i miljökonsekvensbeskrivningen där sådana identifierats

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas miljökonsekvensernas storlek utifrån skalan i nedan tabell.

	Stor effekt	Måttlig effekt	Liten effekt	Ingen/försumbar effekt
Stort miljövärde/känslighet	Mycket stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens
Måttligt miljövärde/känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens
Litet miljövärde/känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens

# Konsekvensbedömningar naturmiljö

Konsekvensbedömningar för naturmiljön genomförs för fyra olika faser.

**Förberedande undersökningar** är geofysiska och geotekniska undersökningar som genomförs inför detaljprojektering av vindkraftparken. Geofysiska undersökningar ger en bild av de geologiska bottenförhållandena och de geotekniska undersökningarna består av borrhning med kärnprovtagning.

**Anläggning** innefattar muddringsarbeten inför, samt installation av kablar och bottenfasta fundament. Anläggningsfasen innefattar även installation av turbiner samt fartygstrafik under installationsfasen.

**Drift.** Livstiden för en vindkraftpark idag är cirka 35 år och kan förväntas bli ännu längre med framtida teknik.

**Avveckling** innefattar nedmontering av vindkraftverken. Kablar samt fundament kan lämnas kvar om det bidrar till positiva reveffekter för närmiljön. Nedmonteringen kommer att följa det som är industristandard vid tiden för avveckling samt gällande lagar och regler.

Konsekvensbedömningar görs även för **kumulativ påverkan** för projektet Nordre Flint. Väster om Sjollen vindkraftpark, undersöker företaget Hofor Vind möjligheterna för ett projekt med upp till 40 vindkraftverk.

# Genomförda utredningar naturmiljö

Utredning	Beskrivning
Sedimentspridning och strömningspåverkan	Vid anläggning av fundament och kablar föreligger behov av havsbottenarbeten såsom muddring, grävning, spolning samt borring. Arbetena kan ge upphov till grumling och sedimentspridning. Modelleringar av grumling, sedimentspridning och sedimentation som kan förväntas av planerade verksamheter i anläggningskedet har utförts.
Föroreningar i sediment	Sediment kan innehålla miljöfarliga ämnen och föroreningar. Provtagning har genomförts.
Buller	De förberedande arbeten som planeras för vindkraftsparken samt anläggningen av vindkraftsparken medför tidsbegränsade bullrande aktiviteter såsom ökad fartygstrafik, muddringsarbete och stenläggning. Vindkraftsparkens drift medför ljud ovan och under vatten. Modellering av undervattensbuller och luftburet buller från vindkraftverk i drift har genomförts.
Elektromagnetiska fält	Kablar som anläggs inom vindkraftsparken och anslutningskorridoren till anslutningspunkten på land avger ett elektromagnetiskt fält under driftskedet. En utredning om elektromagnetiska fält har genomförts.
Vegetations- och bottenfaunaundersökningar	Mjukbottenfauna har inventerats genom bottenprovtagning. Havsvegetationen har undersökts genom filmning med släpvideo.
Fågelutredning	Kartläggning av fågel baseras på befintlig kunskap, genomförda migrationsstudier, inventering av skrântärna och rastande sjöfågel samt modellering av migrationsstråk.
Geoundersökningar	Geofysiska undersökningar har genomförts för att få en bild av de geologiska bottenförhållandena inom området. Undersökningarna har kartlagt bottentopografi, bottensediment, bottentyp samt identifierat föremål på botten.

# Fåglar

## Kartläggning av fåglar

Kartläggning av fågel baseras på befintlig kunskap, genomförda migrationsstudier, inventering av skrântärna och rastande sjöfågel samt modellering av migrationsstråk.

Bedömningen inkluderar 72 fågelarter.

Urvalet av fågelarter som konsekvensbedöms baseras på regelbundet förekommande fågelarter inom en radie av cirka 15 kilometer från utredningsområdet samt arter som skyddas av närliggande Natura 2000-områden.

Speciellt har vitkindad gås, grågås och mindre sångsvan undersökts närmre då dessa arter passerar i höga antal (vitkindad gås), eller gör regelbundna lokala förflyttningar under i stort sett hela året (grågås och vitkindad gås), eller är en fågeldirektivsart med en mer begränsad populationsstorlek (mindre sångsvan).

Påverkansfaktor	Anläggningsfas	Driftsfas	Avvecklingsfas
<b>Barriäreffekt</b> Ändrade flytt- eller flygrutter och flyghöjder och därmed till energikostnader för fåglarna.	X	X	X
<b>Undanträngning</b> Undanträngning av livsmiljö	X	X	X
<b>Kollisioner</b>	-	X	-

# Fåglar

## Konsekvensbedömning fåglar

Fas	Migrerande sjöfåglar	Måsar och tärnor	Migrerande rovfåglar, trana och vit stork	Vadarfåglar	Migrerande småfåglar
Anläggning	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt
Drift	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning, barriäreffekt och kollisionsrisk	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning, barriäreffekt och kollisionsrisk	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning, barriäreffekt och kollisionsrisk	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning, barriäreffekt och kollisionsrisk	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning, barriäreffekt och kollisionsrisk
Avveckling	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt	<i>Ingen/försumbar</i> på undanträngning och barriäreffekt
Kumulativ påverkan	<i>Ingen/försumbar konsekvens</i>	<i>Ingen/försumbar på måsfåglars</i> häckande populationer men kan inte uteslutas att innebära en <i>liten negativ konsekvens</i> på skrântärnor som häckar på Saltholm.	<i>Ingen/försumbar konsekvens</i>	<i>Ingen/försumbar konsekvens</i>	<i>Ingen/försumbar konsekvens</i>

# Fladdermöss

## Kartläggning av fladdermöss

Kartläggning av fladdermöss innefattar övervakning av fladdermössens aktivitet under vår- och höstmigration på två sidor av Öresund (Malmö och Köpenhamn) samt sammanställning av tidigare studier.

Bedömningen inkluderar 5 arter.

Autoboxar, det vill säga ultraljudsdetektorer som automatiskt spelar in förbipasserande fladdermöss, placerades på två platser längs Öresundskusten.

## Konsekvensbedömning fladdermöss

Inget tydligt samband mellan fladdermusaktivitet i Malmö och Köpenhamn kunde påvisas under vare sig vår eller höst. Därmed går det inte baserat på utförda undersökningar att visa att fladdermöss migrerar mellan Köpenhamn och Malmö.

För att kartlägga fladdermössens användning av vindkraftsparken efter byggnation föreslås att ett kontrollprogram upprättas som mäter fladdermössens aktivitet.

Efter undersökningstiden bör fortsatt driftreglering ske i den utsträckning som visar sig vara nödvändig enligt undersökningarna.”

Batmode innebär att vindkraftverk hålls avstängda med bladen stillastående eller med rotor ställt i idlat läge (rotorbladen kan röra sig mycket långsamt) under de tider då riskerna för att fladdermöss rör sig i närheten är som störst.

Med hänsyn till att driftreglering kommer att ske vid behov **minimeras eller undviks helt negativa effekter på fladdermöss.**



# Marina däggdjur

## Kartläggning av marina däggdjur

De marina däggdjursarter som regelbundet återfinns i Öresund är tumlare, knubbsäl och gråsäl.

Anläggning och drift av vindkraftparker kan påverka marina däggdjur på ett flertal sätt, men det som ofta antas utgöra det mest påträngande och det som huvudsakligen studerats, är buller och då främst under anläggningsfasen. Detta är särskilt relevant när det handlar om marina däggdjur, i synnerhet tumlare, eftersom förmågan att ekolokalisera är avgörande för födosök och kommunikation.

Anläggning och drift av vindkraftparker kan ha direkta och indirekta effekter på sälar. Direkt kan sälar påverkas av buller och grumling, vilket kan försämra sälarnas jaktmöjligheter.

## Skyddsåtgärder

Generella åtgärder för att skydda marina däggdjur från bullerpåverkan kan kategoriseras som:

- Minskning av uppkomst av undervattensbuller
- Minskning av spridning av undervattensbuller
- Minskning av exponering för undervattensbuller

Sjollen vindkraftpark planeras att anläggas med gravitationsfundament, vilket ger upphov till betydligt lägre ljudnivåer vid anläggning jämfört med fundament som anläggs med pålning.

För att minska exponeringen för undervattensbuller kan viktiga områden och känsliga tider på året undvikas. Utrustning som används, både vid undersökningar och anläggning, kan sättas i gång med så kallad "soft start" där ljudnivån sakta stiger.

# Marina daggdjur

## Konsekvensbedömning av marina daggdjur

Konsekvens	Kriterier
Ingen/försumbar konsekvens	Avvikelse i förekomst skiljer sig ej från bakgrundsvariationen.
Liten negativ konsekvens	Lokala avvikelser i förekomst. Påverkan i form av beteendeförändringar. Obetydlig risk för tillfälliga och permanenta hörselskador.
Måttlig negativ konsekvens	Påverkan i form av beteendeförändringar och risk för tillfälliga hörselskador eller annan skada.
Stor negativ konsekvens	Påverkan i form av beteendeförändringar och risk för permanenta hörselskador eller död.

	Konsekvensbedömning
Förberedande undersökningar	<b>Liten negativ konsekvens</b> från buller.
Anläggning	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter. <b>Liten negativ konsekvens</b> från buller förutsatt att skyddsåtgärder används.
Drift	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från buller, elektromagnetiska fält och förändrat habitat
Avveckling	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter. <b>Liten negativ konsekvens</b> från buller.

Kumulativ påverkan	Om Nordre Flint anläggs med gravitationsfundament samtidigt som Sjollen bedöms den kumulativa påverkan till följd av undervattensbuller medföra <b>liten negativ konsekvens</b> .  Om Nordre Flint anläggs med monopilefundament samtidigt som Sjollen bedöms den kumulativa påverkan, med förutsättningen att skyddsåtgärder används, som <b>måttlig negativ konsekvens</b> .
--------------------	--

# Skyddsvärda biotoper

## Kartläggning av skyddsvärda biotoper

Undersökning av bottenfauna och vegetation genomfördes 2021.

Några höga naturvärden kunde inte konstateras utifrån provtagningen av bottenfauna inom utredningsområdet.

De skyddsvärda marina biotoper som undersöks närmre är ålgräs, skräppetare och blåmusselbankar. Även rödlistade arter inom området undersöks närmre.

# Skyddsvärda biotoper

## Konsekvensbedömning av skyddsvärda biotoper

Konsekvens	Kriterier
Ingen/försumbar konsekvens	Ingen negativ påverkan på biotopen eller artens utbredning inom området. Ingen påverkan på arter på individ- eller populationsnivå.
Liten negativ konsekvens	Biotopens struktur kan förändras men inte i en sådan grad att det påverkar dess funktion och associerade arter och ekosystemtjänster. Fullständig återhämtning av habitatet inom ett år. Ingen påverkan på arter på populationsnivå. Liten påverkan på arter på individnivå, snabb återkolonisering inom ett år.
Måttlig negativ konsekvens	Biotopens utbredning och funktion kommer att minska i sådan grad att andra arter som nyttjar biotopen samt biotopens ekosystemtjänster påverkas. Återhämtning är möjlig inom några år (1-5 år). Arters utbredning förväntas minska inom området men det förväntas ske en återkolonisering inom några år.
Stor negativ konsekvens	Biotopen kommer att kraftigt reduceras/förstöras och dess funktion kommer att förändras i sådan grad att associerade arter försvinner från området. Återhämtningen är långsam (>5 år). Flera förlorade ekosystemtjänster. Arten kommer att minska kraftigt inom området vilket kan påverka artens rekrytering och därmed även populationen. Liten eller ingen återkolonisering.

# Skyddsvärda biotoper

## Konsekvensbedömning av skyddsvärda biotoper

Fas	Ålgräs	Skräppetare	Blåmusselbankar	Rödlistade arter
Anläggning	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från miljögifter. <b>Liten negativ konsekvens</b> från sedimentspridning.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter	<b>Liten negativ konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter.
Drift	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från förändrat habitat.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från förändrat habitat.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från förändrat habitat.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från förändrat habitat.
Avveckling	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från miljögifter. <b>Liten negativ konsekvens</b> från sedimentspridning.	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter	<b>Liten negativ konsekvens</b> från sedimentspridning och miljögifter.
Kumulativ påverkan	Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker i drift bedöms även ha <b>ingen/försumbar konsekvens</b> .	Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker i drift bedöms även ha <b>ingen/försumbar konsekvens</b> .	Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker i drift bedöms även ha <b>ingen/försumbar konsekvens</b> .	Den kumulativa effekten av flera vindkraftsparker i drift bedöms även ha <b>ingen/försumbar konsekvens</b> .

# Fisk och fiske

## Kartläggning av fisksamhället

Beskrivning av fiskförekomst, lek- och uppväxtområden samt vandringsområden för vanliga och skyddsvärda fiskarter.

Fiskförekomsten beskrivs utifrån en genomgång av statusen hos relevanta bestånd som behandlas inom ICES, deras förekomst inom Öresund och närliggande områden samt arters lek- och uppväxtområden och vandringsvanor. De arter som undersökts har bestämts utifrån deras relativa allmänna förekomst inom Öresund utifrån vetenskapliga provfisken och andra tillgängliga fiskstudier.

De arter som anses vanliga inom Öresund och utredningsområdet för Sjollen vindkraftpark och som undersökts vidare är torsk, skarpsill, sill, ål, skrubbskädda, sandskädda, rödspätta, sjurygg och tånglake.

## Utredning av yrkes- och rekreativfiske

Sammanfattningsvis så innebär driften av vindkraftparken ingen ny reglering mot fiske inom utredningsområdet i och med att det redan finns ett etablerat trålförbud inom större delen av Öresund. Huvuddelen av yrkesfisket och det rekreativa fisket sker med passiva redskap eller spöfiske vilket inte förväntas begränsas inom Sjollen vindkraftpark. Däremot visar sammanställningar av den i många fall begränsade informationen kring påverkan av vindkraft till havs på yrkesfisket att många fiskare ändå inte anser att det går att till fullo nyttja en vindkraftpark med passiva redskap.

Konsekvensbedömningen har därför genomförts för två fall

- a) Ingen förändring av fisket
- b) Inget fiske inom vindkraftsparken

Det rekreativa fisket inom Öresund är omfattande och till utförande jämförbart med yrkesfisket. De tre olika grupperna av rekreativt fiske påverkas generellt utav samma konsekvenser som yrkesfisket.

# Fisk

## Konsekvensbedömning av fisksamhället

Konsekvens	Kriterier
Ingen/försumbar konsekvens	Mycket få påverkade individer, avvikelser i abundans skiljer ej från bakgrundsvariation
Liten negativ konsekvens	Flera påverkade individer, lokala avvikelser i abundans möjligen detekterbara men förändringar på populationsnivå obetydliga
Måttlig negativ konsekvens	Inverkan på populationsstorlek och möjligen på populationsdynamik men rekryteringsförmågan har inte förändrats
Stor negativ konsekvens	Betydande inverkan på rekrytering till populationen eller förmågan att bibehålla populationsstorlek

	Konsekvensbedömning
Förberedande undersökningar	<b>Ingen/försumbar</b> till <b>liten negativ konsekvens</b> baserat på frekvens samt källstyrka på utrustning för undersökningar.
Anläggning	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från buller, sedimentspridning och miljögifter.
Drift	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från buller, elektromagnetiska fält och förändrat habitat
Avveckling	<b>Ingen/försumbar konsekvens</b> från buller och miljögifter. <b>Liten negativ konsekvens</b> från sedimentspridning.

Kumulativ påverkan	I det fall anläggning, drift och avveckling av Sjollen vindkraftpark och Nordre Flint sker samtidigt kan de kumulativa effekterna jämföras med ovan konsekvensbedömning.
--------------------	--

# Fiske

## Konsekvensbedömning av yrkes- och rekreativfiske

Konsekvens	Kriterier
Ingen/försumbar konsekvens	Ingen påverkan, inga förluster i fångstmängder eller förlorade fångstområden
Liten negativ konsekvens	Liten påverkan, mindre förluster i fångstmängder eller förlorade fångstområden
Måttlig negativ konsekvens	Måttlig påverkan, måttliga förluster i fångstmängder eller förlorade fångstområde
Stor negativ konsekvens	Stor påverkan, stora förluster i fångstmängder eller förlorade fångstområden

Fas	Konsekvensbedömning
Anläggning	Under anläggnings- och nedmonteringsfasen är det ett totalt fiskeförbud, men på grund av den temporära och spatialt begränsade effekten anses det leda till <b>liten negativ konsekvens</b> .
Drift	I ett scenario där fisket inte leder till omställning bedöms påverkan ha <b>ingen/försumbar konsekvens</b> .  I ett scenario där utövare avhåller sig från att bedriva fiske inom vindkraftparken bedöms påverkan ha <b>stor negativ konsekvens</b> .
Avveckling	Under anläggnings- och nedmonteringsfasen är det ett totalt fiskeförbud, men på grund av den temporära och spatialt begränsade effekten anses det leda till <b>liten negativ konsekvens</b> .
Kumulativ påverkan	I det fall anläggning, drift och avveckling av Sjollen vindkraftpark och Nordre Flint sker samtidigt kan de kumulativa effekterna jämföras med ovan konsekvensbedömning.