



Foto: Margareta Örn-Liljedahl.

# Miljökonsekvensbeskrivning med hållbarhetsanalys

Översiktsplan Söderhamns kommun

## TEMA - VINDKRAFT

Antagen av kommunfullmäktige 2014 -09-29

Kommunstyrelseförvaltningen  
Söderhamn i juni 2014

**SÖDER  
HAMN!**

# INNEHÅLL

1. SAMMANFATTNING .....	2
2. INLEDNING .....	3
3. MILJÖBEDÖMNING OCH MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING .....	3
3.1. Avgränsning .....	3
3.2. Alternativ .....	3
3.3. Områdesbeskrivningar .....	5
3.4. Miljökonsekvenser och omgivningspåverkan – bedömning av utbyggnadsalternativet.....	5
3.5. Åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka negativ miljöpåverkan .....	10
3.6. Uppföljning .....	10
4. HÅLLBARHETSANALYS .....	11

## 1. SAMMANFATTNING

Vindkraft är en lokal, ren energikälla utan utsläpp av skadliga ämnen till miljön. Det är därför viktigt att ta tillvara den miljövänliga resurs som vindkraften är. Det är också viktigt att se till att andra allmänna intressen, men även delvis till att enskilda intressen och värden inte påverkas negativt. Syftet med planen är att vara ett planeringsunderlag som ska vara till hjälp vid vindkraftsutbyggnad i kommunen och vid handläggningen av vindkraftsärenden.

Planen omfattar hela kommunen. Den är ett tematiskt tillägg till översiktsplanen och behandlas som en översiktsplan. Den tematiska översiktsplanen för vindkraft i Söderhamns kommun pekar ut vilka områden som är särskilt lämpliga för vindkraft utifrån de kriterier som tagits fram. I miljökonsekvensbeskrivningen anges också vilka områden som efter samråd med samrådsutställning tagits bort ur planförslaget.

Jämfört med gällande Översiktsplan Söderhamns kommun Tema Vindkraft 2010 innehåller förslaget till ny Tema Vindkraft färre områden. De totala konsekvenserna av översiktsplanen blir således mindre, även om de lokala konsekvenserna blir lika stora för de aktuella områdena.

De områden som är mest lämpliga för vindkraftsutbyggnad ligger dels ute till havs men också på högre belägna bergspartier utanför de dalgångar som föreslås fria från vindkraft, exempelvis Ljusnans dalgång. Lämpligheten beror i första hand på att vindförhållandena är bäst där. Plankartan visar de områden som ej bedöms vara i konflikt med andra allmänna intressen. Där finns möjlighet att vidare studera förutsättningarna för att uppföra vindkraftverk.

Miljökonsekvenser som behandlats i miljökonsekvensbeskrivningen är miljö kvalitetsmål, miljö kvalitetsnormer, naturvård, landskapsbild, kulturmiljö, friluftsliv, flora och fauna, buller, hälsa, skuggor, belysning, säkerhet, koldioxidutsläpp, jord- och skogsbruk, och sociala konsekvenser.

Sammanfattningsvis är en vindkraftsetablering positiv ur miljösynpunkt eftersom den ersätter elproduktion i anläggningar som använder fossila bränslen. Det medför att utsläppen av svaveldioxid som är försurande, kväveoxid som är både försurande och övergödande samt koldioxid som ger klimatpåverkan minskar. Den negativa påverkan som kan uppkomma är framförallt buller, skuggbildning och påverkan på landskapsbilden. Det är viktigt att beakta hur vindkraftverken ska placeras och utformas för att minimera den negativa påverkan.

## 2. INLEDNING

Söderhamns kommun antog 2010-06-21 tillägg till översiktsplanen Tema Vindkraft. Därefter har nya fakta tillkommit och kommunstyrelsen beslutade 2012-11-29 att tillägget till översiktsplanen ska ersättas. Miljökonsekvensbeskrivningen bygger till stor del på den tidigare planens miljökonsekvensbeskrivning och endast en översyn har gjorts efter bl.a. synpunkter under samrådet.

För översynen av det tidigare dokumentet svarar kommunens miljöstrateg Margareta Örn-Liljedahl, projektledare och landskapsarkitekt Susanna Broström från Sweco.

## 3. MILJÖBEDÖMNING OCH MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

När en kommun upprättar eller ändrar en plan ska en miljöbedömning av planen genomföras. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas, 6 kap. 11 § miljöbalken.

En fördjupning av översiktsplanen eller framtagande av en tematisk översiktsplan antas alltid medföra betydande miljöpåverkan enligt 4 § förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar. Därför ska även en miljökonsekvensbeskrivning upprättas inom ramen för miljöbedömningen.

Miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att översiktligt belysa de konsekvenser som följer av vindkraftsplanen. I slutet av dokumentet finns en hållbarhetsanalys.

### 3.1. Avgränsning

På denna översiktliga nivå är det svårt att förutse alla miljökonsekvenser som följer av genomförandet. Vissa frågor klaras ut i det enskilda projektet.

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar de aspekter som bedöms vara viktiga att fokusera på vid fortsatt arbete med i första hand projektering.

För varje specifikt område i planen anges riktlinjer för det fortsatta arbetet vid kommande projekt. Detta beskrivs i plandokumentet och återges inte i denna miljökonsekvensbeskrivning.

### 3.2. Alternativ

#### Nollalternativ

Nollalternativet utgörs av den plan som är antagen, dvs Översiktsplan Söderhamns kommun Tema Vindkraft 2010 samt de tillstånd för vindkraftsprojekt som har givits. Den gällande Tema Vindkraft 2010 innehåller fler områden än förslaget till ny Tema Vindkraft.

Detta kan komma att innebära att:

- Utbyggnad sker i områden som nu anses vara mindre lämpade.

Ett annat nollalternativ är att ingen större vindkraftsutbyggnad sker i kommunen. Detta medför då negativa miljökonsekvenser:

- Fortsatt beroende av energikällor som ger större utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar.

### Studerade, men avförda, områden

Under arbetet med tillägget till översiktsplan Tema Vindkraft har ett stort antal områden som uppfyllt kriterier om vindhastighet, avstånd från bebyggelse, inte i konflikt med riksintresseområden etc studerats.

Vid översynen (2013-2014) av tillägget till översiktsplan Tema Vindkraft har förändringar gjorts jämfört med tidigare plan. Flera områden har utgått och ett kommunalt intresseområde har tillkommit.

Energimyndigheten har sett över områden av riksintresse för vindkraft och i Söderhamns kommun har fyra områden utgått som riksintressen enligt Energimyndighetens beslut 2013-12-16. I samband med detta har kommunen övervägt om något av de riksintressen som utgår ska föras in som kommunala intressen.

I tabellen nedan redogörs varför områden som varit riksintressen inte förs in som kommunala intressen samt varför tidigare kommunala intressen har tagits bort från planen.

Benämning i plan 2010 (lokalisering)	Skäl till att området avförs
X040 (Åsboberget)	Känslig landskapsbild då berget är ett framträdande landmärke vid Florsjön och Mo – Söderala dalgång. Häckningslokal samt fågelsträck
X010 (Norrbo)	Tidigare ansökan om vindkraftsetablering har avslagits då det är i konflikt med häckningslokal.
X008 (Långmyra)	I konflikt med utredningskorridor för Ostkustbanan. Fågelsträck.
X009 (Sydväst Maråker, Vallvik)	I konflikt med utredningskorridor för Ostkustbanan. Fågelsträck.
X032 (gammal beteckning) / 166 (ny beteckning) (Öster Lingbo)	Ockelbo och Söderhamns kommuner anser att området inte är lämpligt, med anledning av att verken i detta område kommer att få en dominerande inverkan på livsmiljön.
VK1 (Börjesbodarna)	Området är litet och rymmer endast 2-4 verk. Intill Natura 2000-område med känslig naturmiljö.
VK2 (Nordanböle)	Området är litet och rymmer endast 2-4 verk.
VK4 (Väster Gussiberget, Ljusne)	Området är litet och rymmer endast 3-5 verk. Påverkan på landskapsbild för vy från världsarvsgränd Erik-Anders.
VK5 (Vallvik)	Området är litet och rymmer endast 2-4 verk. Fågelsträck.

### Valt alternativ – utbyggnad av vindkraft

Inom Söderhamns kommun finns efter Energimyndighetens beslut 2013-12-16 tre områden av riksintresse för vindkraft, två på land och ett till havs. Kommunen har dock valt att inte redovisa ett av områdena på land (166) enligt skäl som anges ovan.

Dessa riksintresseområden ingår i Tema Vindkraft:

**169 Väst – nordväst Lingbo, Tönsen** (tidigare X012)

**604 del av Storgrundet, öster Storjungfrun** (överensstämmer i stort med tidigare X035). Kommunen har valt att redovisa ett mindre område i Tema Vindkraft än riksintresseområdet. Detta med hänsyn till natur- och kulturvärden, farleder och försvarsmaktens intressen.

I det tematiska tillägget Tema Vindkraft finns tre kommunala intresseområden på land:

**Vk a** Nordväst Kyrkbyn (tidigare VK3)

**Vk b** Väster Kyrkotjänarna, Skog (tidigare VK6)

**Vk c** Ödmården, väster Sunne bruk (tidigare U1 / VK7)

Ovanstående områden samt gällande riktlinjer beskrivs i kap 6.3 resp 6.4 i Översiktsplan Söderhamns kommun Tema Vindkraft.

### **3.3. Områdesbeskrivningar**

För varje vindkraftsområde har en områdesbeskrivning med riktlinjer redovisats i planförslaget. Där framgår att det finns frågor som ska utredas närmare och konsekvenserna av dessa redovisas i samband med tillståndansökan eller anmälan enligt miljöbalken

### **3.4. Miljökonsekvenser och omgivningspåverkan – bedömning av utbyggnadsalternativet**

Enligt miljöbalken 6 kap. §§11 - 13 skamiljöbedömning alltid genomförs för planer och om planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning genomföras. I kap 6 §12 anges vad miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla.

De miljöfaktorer som tas upp i följande avsnitt är de som bedöms vara relevanta för vindkraftsutbyggnad.

#### **Miljö kvalitetsmålen**

Miljömålen ger ledning för att bedöma vad en hållbar utveckling innebär och är därigenom vägledande vid tillämpningen av bestämmelserna i miljöbalken. De 16 miljömålen är:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. Begränsad klimatpåverkan     | 9. Grundvatten av god kvalitet                  |
| 2. Frisk luft                   | 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård |
| 3. Bara naturlig försurning     | 11. Myllrande våtmarker                         |
| 4. Giftfri miljö                | 12. Levande skogar                              |
| 5. Skyddande ozonskikt          | 13. Ett rikt odlingslandskap                    |
| 6. Säker strålmiljö             | 14. Storslagen fjällmiljö                       |
| 7. Ingen övergödning            | 15. God bebyggd miljö                           |
| 8. Levande sjöar och vattendrag | 16. Ett rikt växt- och djurliv                  |

Vindkraftverk ersätter elproduktion i anläggningar som använder fossila bränslen vilka ger utsläpp av svaveldioxid som är försurande, kväveoxid som är både försurande och övergödande samt koldioxid som ger klimatpåverkan. Vindkraft bidrar därmed direkt till möjlighet att uppfylla miljö kvalitetsmålen:

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö

### 7. Ingen övergödning

Genom att vindkraftverk innebär en minskning av förorenande utsläpp till luft samt en minskning av depositionen på mark och i vatten av luftburna föroreningar bidrar vindkraften indirekt till möjlighet att uppfylla följande miljö kvalitetsmål:

8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
15. God bebyggd miljö

Vid lokalisering av vindkraftsanläggningar måste hänsyn tas till de värden som miljö kvalitetsmålen avser, annars kan en negativ påverkan uppstå. En vindkraftsanläggning behöver inte medföra en negativ påverkan på dessa värden under förutsättning att de beaktas vid placering och utformning.

Störst risk för negativ påverkan föreligger på miljö kvalitetsmålen:

8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Skadeförebyggande åtgärder kan minska risken för negativ påverkan. Detta ska studeras vidare för de projekt som kan komma att bli aktuella.

### **Miljö kvalitetsnormer**

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt kapitel 5 i miljöbalken. Dessa får utfärdas av regeringen eller vissa myndigheter. Enligt miljöbalken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Naturvårdsverket ansvarar för vägledning kring miljö kvalitetsnormer som rör luftkvalitet och omgivningsbuller. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för vägledning kring miljö kvalitetsnormer som rör vattenkvalitet.

De miljö kvalitetsnormer som bedöms vara aktuella för utbyggnad av vindkraft i Söderhamns kommun är Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) samt Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660).

Luftkvalitetsförordningen omfattar gränsvärden för kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EU-direktiv och anger halter som inte får överskridas. Miljö kvalitetsnormerna för luft påverkas inte negativt av vindkraftsutbyggnad. Tvärtom bidrar en vindkraftsetablering till en sänkning av utsläppen av koldioxid, kvävedioxid och svaveldioxid i och med att den ersätter elproduktion i anläggningar som använder fossila bränslen.

Sedan december 2009 finns miljö kvalitetsnormer för alla yt- och grundvattenförekomster i hela landet. Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet (status) vid en viss tidpunkt, till exempel "god status 2021". För varje ytvattenförekomst (sjöar, vattendrag, kust och vatten i övergångszon) finns en miljö kvalitetsnorm för den ekologiska statusen och en miljö kvalitetsnorm för den kemiska statusen. För varje grundvattenförekomst finns en miljö kvalitetsnorm för den kemiska statusen och en för den kvantitativa statusen.

Det finns en risk för negativ påverkan på vatten vid etablering av vindkraftverk och dess kringanläggningar (transformatorstationer, kraftledningar, anslutningsvägar etc). Exploaterare måste visa att de inte påverkar yt- och grundvattenförekomster negativt.

### **Riksintressen för naturvård/ Natura 2000**

Områdena som valts ut som lämpliga för vindkraft ligger inte inom riksintresse för naturvård eller Natura 2000-områden. Naturvärden inom riksintresseområden och Natura 2000-områden kan dock komma att påverkas även om exploatering sker utanför dessa områden. Dock förefaller risken vara begränsad vid de områden som utpekats i planen. Vid prövning av projekt ska exploatören påvisa att negativ påverkan inte framkommer.

### **Nyckelbiotoper och lokala naturvärden**

Inom områden som utpekats som lämpliga för utbyggnad av vindkraft finns områdena med lokala naturvärden, till exempel nyckelbiotoper och områden som ingår i naturvårdsprogram. Vid prövning av projekt ska exploatören påvisa att negativ påverkan på värdefulla naturområden inte framkommer.

Vindkraft bedöms inte stå i konflikt med naturvårdens intressen vid etableringar inom redan exploaterat område eller etableringar i skogslandskap eller odlingslandskap som saknar höga naturvärden.

### **Landskapsbild**

På grund av vindkraftverkens storlek och placeringar kommer en vindkraftsetablering att påverka landskapet. De områden som pekats ut som lämpliga ligger i skogsmark. Till havs kommer vindkraftsparkerna att synas milsvitt omkring. I skogsmark kommer landskapsbilden främst att påverkas på längre håll från dalgångarna med sina genomfartsvägar. Men även från högre belägna utsiktspunkter kommer vindkraftsanläggningarna att synas långt och utanför kommunens gränser. Nya sträckningar av elektriska jord- eller luftledningar från en planerad vindkraftspark kan medföra stor påverkan på såväl naturvärden som landskapsbild.

De vindkraftsverk som är möjliga att bygga med dagens teknik kan vara över 200 meter höga och därmed synas över mycket långa avstånd, men även om de är synliga behöver det inte innebära en negativ påverkan på landskapet. Detta ska bedömas vid prövning av projekt.

### **Riksintresse för kulturmiljövård samt Världsarv**

Områdena som valts ut som lämpliga för vindkraft ligger inte inom riksintresse för kulturmiljövård. Kulturvärden inom riksintresseområden kan dock komma att påverkas av en förändrad landskapsbild även om exploatering sker utanför dessa områden. Vid prövning av projekt ska exploatören påvisa att projektet inte medför påtaglig skada på riksintressen.

Inom Söderhamns kommun finns en Hälsingegård som är klassad som världsarv av Unesco. Det är gården Erik-Anders i Asta, Söderala. Gården ligger inom riksintresse för kulturmiljövård (Söderala centralbygd). Hälsingegårdarna ska skyddas från moderna inslag i landskapet som påverkar upplevelsen av gården i landskapet och dess skala. Ett



område i den gällande Tema vindkraft 2010 (område VK4) har tagits bort från förslaget till ny Tema vindkraft efter en synbarhetsanalys genomförd i GIS samt platsbesök vid gården. Detta eftersom verk på 6-7 km avstånd skulle kunna bli synliga från gården.

Om ett vindkraftsprojekt som kan komma att bli synligt från ett kulturhistoriskt värdefullt område blir aktuellt ska kontakt tas med länsstyrelsen för att utreda lämpligheten. Närliggande vindkraftverk kan upplevas som en stark motsättning till den gamla kulturmiljön.

### **Kulturmiljö/fornlämningar**

Utöver riksintresseområdena finns värdefulla kulturmiljöer med höga regionala eller lokala kulturvärden. Spridda i landskapet finns fornlämningar. Påverkan på kulturmiljö och fornlämningar ska studeras vidare i samband med tillståndsansökan eller anmälan enligt miljöbalken. Processen för detta regleras av kulturmiljölagen.

### **Friluftsliv/rekreation**

Områden som nyttjas för friluftsliv eller rekreation kan komma att störas visuellt eller genom ljudalstring från vindkraftverken. Områden som valts ut som lämpliga för vindkraft ligger inte inom, eller influensområde till, riksintresse för friluftsliv.

### **Stora opåverkade områden**

Söderhamns kommun har inte pekat ut några stora opåverkade områden i den kommuntäckande översiktsplanen. Tema Vindkraft tar ändå upp begreppet och vissa kriterier har tagits fram tillsammans med Ockelbo och Bollnäs kommuner. Inga områden i kommunen uppfyller dock dessa kriterier.

### **Fauna**

Forskningen hittills tyder på att djurlivet påverkas i mycket begränsad omfattning av vindkraftverk. För fåglar har kollisionsrisk, störningar vid häckningsplatser och störningar vid födosök studerats. Fåglar kolliderar i regel inte med vindkraftverk utan väjer undan i sina flyttvägar. Risken att fåglar kolliderar med vindkraftverk är minst där verken är placerade i grupper/parker. I kustområdet har flera områden för vindkraft tagits bort med hänsyn till bl.a. fågelsträck, rovfågelrevir och landskapsbild.

Olika studier har visat att fladdermöss dödas vid vindkraftverk. Jagande fladdermöss attraheras av ansamlingen av insekter som samlats kring vindkraftverken på grund av värmeutstrålningen. Största risken för fladdermöss finns troligen kring kuster och andra områden som har rik tillgång till insekter. Det har visat sig att flyttande arter drabbas hårdare än andra.

Hur fågellivet och fladdermöss påverkas lokalt vid en vindkraftsetablering måste varje exploatör utreda vidare i samband med tillståndsansökan eller anmälan enligt miljöbalken.

Vindkraftsetableringar i havet kan påverka fisket och fiskens vandringar och reproduktion. Även detta måste intressenten utreda vidare i samband med tillståndsansökan eller anmälan enligt miljöbalken.

### **Flora**

Uppförandet av vindkraftverk kräver bland annat schaktning och gjutning av betongfundament, dragning av ledningar och kablar samt anläggande av vägar. Naturvärden kan påverkas negativt lokalt på den platsen där vindkraftverken uppförs. En omfattande utbyggnad av vindkraften är generellt positiv för regionala och globala naturvärden eftersom den bidrar till minskad växthuseffekt, mindre försurning och övergödning samt mindre utsläpp av luftföroreningar.

Verksamhetsutövare som söker tillstånd eller gör en miljöanmälan för vindkraft, ska i miljökonsekvensbeskrivningen kartlägga om det lokalt finns något värdefullt växtliv.

### **Buller**

Vindkraftverk alstrar både mekaniskt och aerodynamiskt ljud. Ljudet varierar med vinden och effekten på vindkraftverket. Hur mottagaren uppfattar ljudet beror på vindriktning och meteorologiska förhållanden. Vegetation i exempelvis skogsbygd ger maskeringseffekter och störningen minskar. Löv- och blandskog ger ett bättre kamouflage än vad barrskog gör. Även vinden maskerar ljudet vid vindhastigheter över 8 m/s.

Enligt Naturvårdsverkets bör riktvärdet för ljudnivån från vindkraft vid bostäder utomhus inte överskrida 40 dBA. I områden med lågt bakgrundsljud bör ljudnivån inte överstiga 35 dBA, t.ex. skärgård och värdefulla friluftsområden. Om vindkraftverken ger ifrån sig tydligt hörbara toner, så kallade rena toner, bör ljudnivån vara 5 dB lägre. Riktvärdena avser ljudnivån från såväl den planerade anläggningen som närliggande befintliga vindkraftsanläggningar.

För att kunna bedöma konsekvenserna som ljudbidraget från vindkraft ger i landskapet måste en bedömning göras för varje specifik plats där vindkraftverk avses att uppföras.

### **Skuggor**

Närliggande bostäder kan komma att påverkas av skuggor. Riktvärdet för faktisk skuggtid är åtta timmar per kalenderår. Om störande skuggor uppkommer finns styr- och reglersystem som kan begränsa skuggutbredningen.

Konsekvenserna av skuggeffekten reduceras av tidpunkten på dygnet, kringliggande vegetation och byggnader samt molntäckt himmel.

### **Belysning**

Vindkraftverk ska förses med ljus enligt Luftfartsstyrelsens föreskrifter. Om ljuset är medel- eller högintensivt beror på verkens höjd och placering. Vilka konsekvenser ljuset får är beroende av hur belysningen utformas och vilka försiktighetsåtgärder som vidtas. Exempelvis kan ljuset dämpas under mörker och skärmars av från marken. Det är frågor som ska utredas närmare i samband med tillståndansökan eller anmälan enligt miljöbalken.

### **Koldioxidutsläpp, miljövänlig el**

Genom att el från vindkraft ersätter el producerad i fossileldade anläggningar kan ett vindkraftverk med en effekt på 2 MW på ett år minska utsläppen av koldioxid med cirka 5000 ton.

### **Jord- och skogsbruk**

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. Vad gäller skogsbruk ska denna näring skyddas mot åtgärder som kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

I princip är markområden mellan vindkraftverk fortsättningsvis användbara för jord- och skogsbruk. Verken i sig tar upp liten markyta. Framdragning av servicevägar i kuperad skogsterräng ianspråkta produktionsarealer, men kan gynna skogsägaren genom att marken blir mer tillgänglig för fordon. Det har visat sig att djur på bete vänjer sig snabbt vid regelbundna rörelser och skuggeffekter från vindkraftverken. Störningar som påverkar djurhållning har inte rapporterats i något fall.

Möjligheten att kombinera jord- och skogsbruk med utbyggnad av vindkraft är gynnsamma.

Föreslagna områden ligger i skogsmark.

## Hälsa

Elöverkänslighet har ej varit aktuellt att diskutera i kommunen. Ämnesområdet är synnerligen svårt att hantera och vidare studier får ske framgent om konflikt kan förväntas uppstå.

## Säkerhet / olycksrisker

I direkt anslutning till vindkraftverk kan ett område behöva spärras av eller på annat sätt göras otillgängligt av säkerhetsskäl. Olycksrisker kan handla om is som lossnar från rotorbladen eller risk att rotorblad lossnar. Eftersom det oftast inte handlar om särskilt stora områden som behövs bedöms störningen bli liten. Störningen kan dock bli betydelsefull i exempelvis strövområden. Det finns inga generella skyddsanstånd för vindkraftverk.

## Sociala konsekvenser

Rekreativvärden för befolkningen kan äventyras om inte stor omsorg ägnas åt lokalisering och utformning av vindkraftsparkerna. Om de ekonomiska vinsterna enbart kommer markägarna till del medan störningarna även drabbar grannar finns risk att osämja uppstår. Det är därför viktigt att fördelningsmodeller, exempelvis bygdepengar, eftersträvas så att de ekonomiska vinsterna kan komma hela samhället till del.

### 3.5. Åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka negativ miljöpåverkan

Skadeförebyggande åtgärder för varje delområde anges i planhandlingen. Utöver detta finns generella riktlinjer för bl.a. buller och skuggor. Vid projektering av områden skall exploitören utreda och förebygga skador på miljön. För att undvika alltför omfattande påverkan på landskapet ska vindkraftverk placeras i sammanhållna grupper så att ett effektivt markutnyttjande kan ske.

### 3.6. Uppföljning

Enligt miljöbalkens regler ska en uppföljning göras av den miljöpåverkan som genomförandet av vindkraftsplanen medför. Uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av översiktsplanen kan medföra beskrivs i planhandlingen.

I översiktsplaneskedet saknas detaljkunskap om hur kommande vindkraftsutbyggnad kommer att ske. Flera viktiga frågor behöver därför hänskjutas till kommande planeringsskeden, då konkreta förslag till utbyggnad prövas. Prövning görs i form av miljötillstånd, miljöanmälan eller bygglov, beroende på typen av anläggning, se planhandlingen.

Vilken miljöpåverkan som uppstår och graden av påverkan varierar för de olika områdena samt vilken utbyggnad av vindkraftverk som verkligen kommer till stånd.

Nedan listas ett antal aspekter som behöver beaktas i kommande skeden, utförligare beskrivning återfinns i planhandlingen.

- Påverkan på riksintressen.
- Visuellt påverkan på landskapet
- Risker vid byggande och drift
- Allmänna och enskilda vattentäkter

## 4. HÅLLBARHETSANALYS

I denna sammanställning analyseras **miljökonsekvenser, sociala konsekvenser och ekonomiska konsekvenser** för vindkraftsutbyggnad i Söderhamns kommun. De olika aspekterna utvärderas i en enkel hållbarhetsanalys, där ett antal faktorer bedöms och redovisas i en schematisk tabell. Påverkan graderas i en skala från 1-3, där 1 innebär liten påverkan och 3 innebär stor påverkan. Hållbarhetsaspekter som ej påverkas av vindkraftsutbyggnaden (t.ex. integration och jämställdhet) har inte tagits med i tabellen.

Effekter på:	Negativ	Positiv	Kommentarer
Nationella miljö kvalitetsmål	1	3	<p>Fem av de nationella miljö kvalitetsmålen påverkas positivt. <i>Begränsad klimatpåverkan</i> – genom minskade utsläpp av växthusgaser.</p> <p><i>Frisk luft</i> och <i>Giftfri miljö</i> – genom minskade utsläpp av kväveoxider, VOC, partiklar och andra miljö- och hälsofarliga ämnen som bildas vid förbränning av fossila bränslen.</p> <p><i>Bara naturlig försurning</i> och <i>Ingen övergödning</i> – genom minskade utsläpp av svaveldioxid och kväveoxider.</p> <p>Miljö kvalitetsmålen <i>Levande sjöar och vattendrag</i>, <i>Grundvatten av god kvalitet</i>, <i>Hav i balans samt levande kust och skärgård</i>, <i>Myllrande våtmarker</i>, <i>Levande skogar</i>, <i>Ett rikt odlingslandskap</i>, <i>God bebyggd miljö</i> samt <i>Ett rikt växt- och djurliv</i>, kan komma att påverkas negativt, genom störningar dels under byggfasen och driftsfasen.</p>
Miljö kvalitetsnormer	0	1	<p>Utomhusluft påverkas positivt genom att utsläpp från förbränning av fossila bränslen minskar. Vid prövning av projekt åligger det exploatören att visa att vattenmiljön inte påverkas på ett sätt som motverkar uppfyllandet av gällande miljö kvalitetsnormer för vatten.</p>
Mark och vegetation	1	-	<p>Mark och vegetation påverkas negativt, genom störningar under byggfasen. Vägar och vindkraftsanläggningens placering kan ge negativ påverkan på vegetation och hydrologi. Hänsyn skall tas till nyckelbiotoper och höga naturvärden i övrigt. Elanslutningen kan medföra negativ påverkan på naturmiljön.</p>
Natur och landskap	2	-	<p>Landskapsbilden påverkas eftersom vindkraftverken placeras i havet och på höjder i landskapet. Dalgångarna och kusten hålls dock i princip fria från vindkraftverk</p>
Kulturmiljö	1	-	<p>Kulturlandskapet påverkas eftersom ett nytt element tillkommer som kan förändra framträdande regionala karaktärsdrag. Dalgångarna och kusten hålls dock i</p>

			princip fria från vindkraftverk
Buller	1	-	Vindkraftsutbyggnad innebär en ökad ljudpåverkan. Föreslagna områden skall dock ej påverka befintlig bebyggelse
Hälsa	-	1	Människors hälsa påverkas genom minskade utsläpp av kväveoxider, VOC, partiklar och andra miljö- och hälsofarliga ämnen som bildas vid förbränning av fossila bränslen.
Energianvändning	-	3	Vindkraftsutbyggnad ger ökad användning av förnybar energi.
Naturresurser	1	3	Vindkraftsutbyggnad ger minskad användning av fossila bränslen för elproduktion och kan bidra till minskad användning av uran. Då vindkraftsanläggningen tas ut drift uppkommer avfall, som kan återvinnas eftersom källsortering krävs vid demontering. Medel fonderas redan vid etablering för framtida skrotning.
Avfall	1	3	Avfall från elproduktion, som aska och radioaktivt avfall, minskar. I vindkraftsanläggningen hanteras smörjoljor etc. och detta utgör farligt avfall som ska hanteras enligt gällande regler.
Transporter	1	-	Vindkraftsutbyggnad ger upphov till transporter i byggfas och i mindre omfattning vid drift.
Social sammanhållning	1	1	Vindkraftsutbyggnaden kan skapa konflikter om andra lokala utvecklingsprojekt påverkas negativt. Utbyggnaden kan stimulera bildandet av ekonomiska föreningar, kooperativ eller andra former för social ekonomi
Levande landsbygd	-	2	Vindkraftsutbyggnad kan bidra till utveckling av nya försörjningsmöjligheter på landsbygden och i samhällena
Föreningsliv	-	1	Så kallad bygdepeng kan användas till att stödja det lokala föreningslivet.
Lokal demokrati	-	1	Samrådsförfarandet i samband med tillståndsprövningen ger alla parter möjlighet att framföra sina åsikter och påverka lokaliseringen av vindkraftverken.
Lokal ekonomi	-	1	Arrendeintäkter, bygdepeng och lokalt andelsägande stärker den lokala ekonomin.
Sysselsättning	-	2	Vindkraftsutbyggnad ger nya arbetstillfällen i både bygg- och driftfas.
Ekonomisk tillväxt	-	2	Vindkraftsutbyggnad kan bidra till

			kunskapsutveckling och utveckling av näringslivet med nya tillverknings- och serviceföretag.
	<b>10</b>	<b>24</b>	