

# Landskapsbild

En energiparks påverkan på landskapsbilden är subjektiv och beror på hur varje enskild människa upplever landskapet. Verken får en ofrånkomlig påverkan på landskapsbilden, men graden av påverkan varierar med landskapets utseende, innehåll och topografi. Påverkan kan analyseras genom till exempel fotomontage.

Landskapet i och kring projektområdet är flackt och utgörs av karaktärstypen odlingslandskap, och majoriteten av projektområdet utgörs av brukad skogsmark med inslag av våtmarker och mindre vattendrag.



## Synbarhetsanalys

Det har tagits fram en synbarhetsanalys som visar från vilka platser i det omgivande landskapet vindkraftverken kan vara synliga, se karta.

Kartan visar den förväntade synbarheten, där hänsyn tagits till vegetation med en antagen trädhöjd på 15 meter.

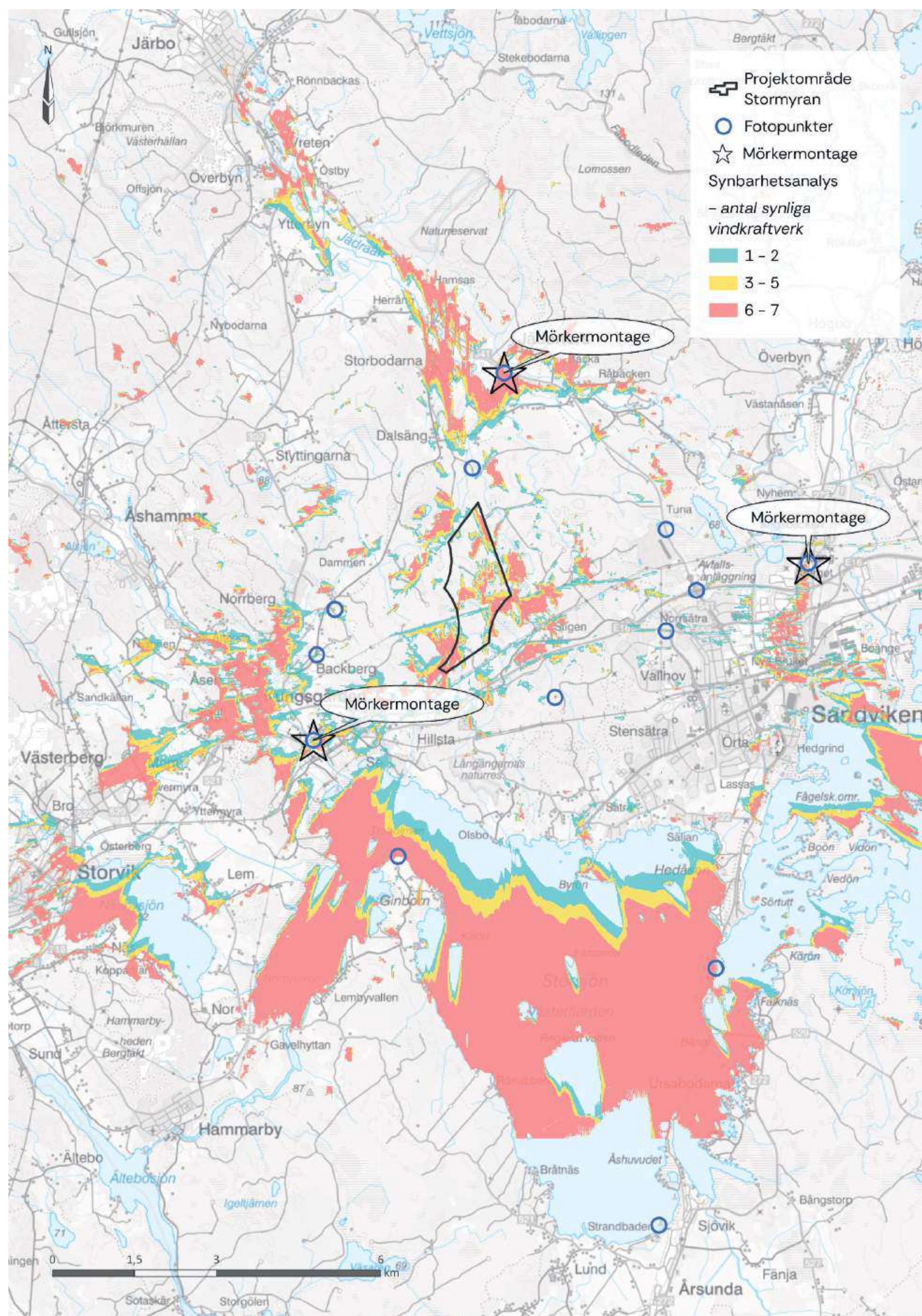
## Fotomontage – visar hur verken kan komma att synas

Ett fotomontage utgår från en bestämd punkt och visar hur energiparken kan komma att synas därifrån i landskapet. Fotopunkterna ska vara representativa; det kan vara platser där synbarhetsanalysen visar att vindkraftverken är synliga eller allmänna platser där människor i större utsträckning rör sig och/eller kan känna igen sig. Fotopunkterna bör också representera olika avstånd från den planerade anläggningen.

## Hur ska ett fotomontage tolkas?

Ett färdigt montage bör betraktas på lite avstånd för att det bäst ska motsvara verkligheten.

Vindkraftverkens synlighet och upplevelsen av vindkraftverk i terrängen kan upplevas olika och variera med årstider och väderförhållanden, vilket är svårt att fånga i ett fotomontage. Inte heller rotorbladens rörelse fångas i fotomontaget.





# Hindermarkering

*Höga konstruktioner ska utrustas med så kallad hindermarkering för att de ska vara synliga för luftfarten. Hindermarkeringen ska uppföras i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter vid tiden för uppförandet av vindkraftverken.*

Vindkraftverken ska utrustas med så kallad hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten (TSFS 2020:88).

Vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska utrustas med ett vitt, blinkande, högintensivt ljus.

Vid skymning, gryning och mörker reduceras intensiteten i ljuset.

Om det finns vindkraftverk som är omringade av andra vindkraftverk i vindparken kan de istället markeras med ett rött, fast, lågintensivt ljus.

När nacellen (maskinhuset) har en höjd över 150 meter över markytan ska även vindkraftverkets torn markeras med lågintensivt ljus på halva höjden upp till nacellen.





# Ljud från vindkraftverk

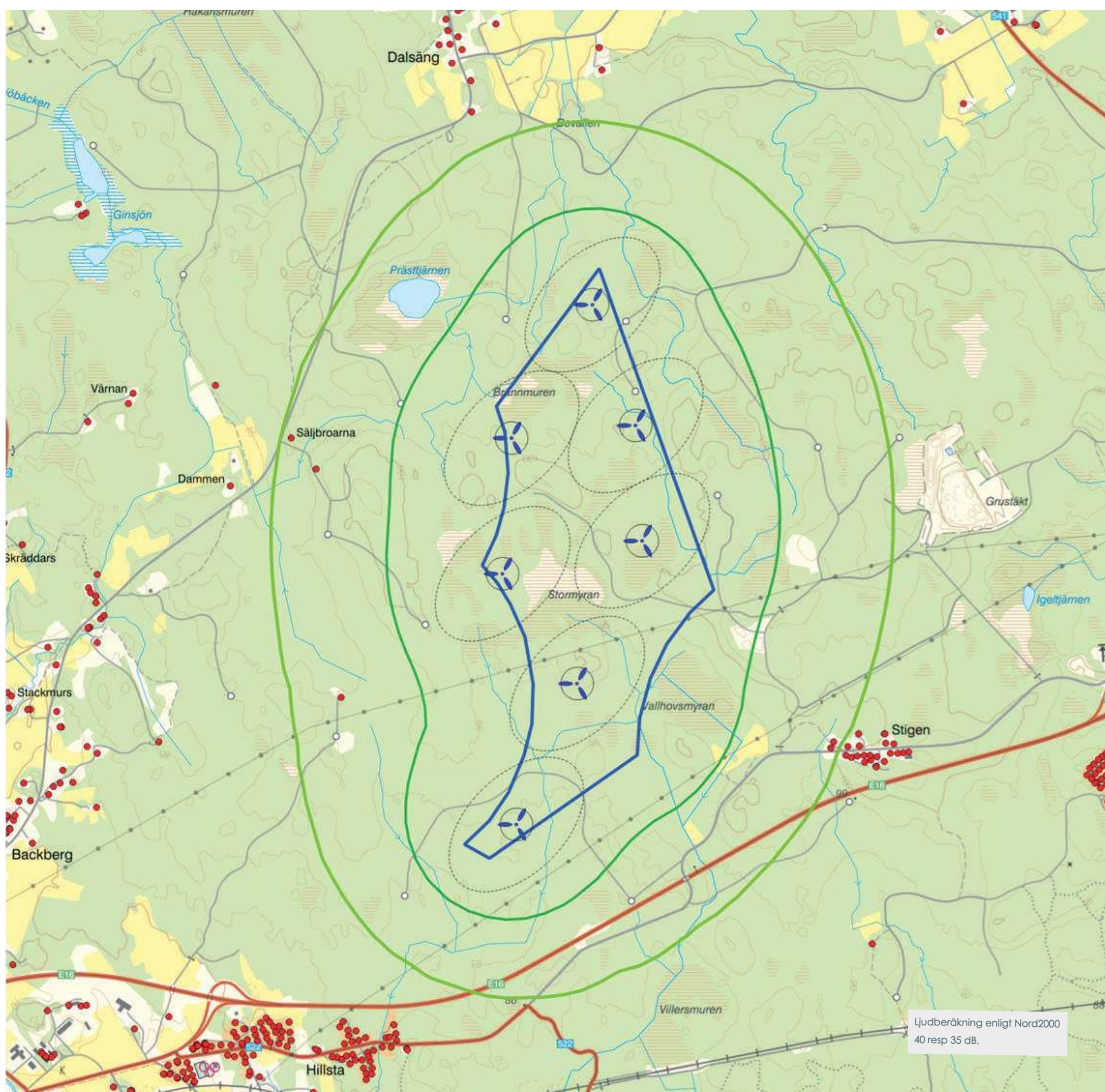
Miljöer med ljudnivåer under 35 dB\* brukar benämnas "tysta miljöer" och kring 60 dB motsvarar vanlig samtalston. Människan kan uppfatta ljudnivåer på 0–130 dB. Ett ljud som upplevs som oönskat och störande benämns buller. I Sverige har sedan 90-talet 40 dBA\* utomhus vid bostäder använts som riktvärde för vindkraftsbuller och denna nivå har också fastställts som begränsningsvärde i praxis. Skulle begränsningsvärdet riskera att överskridas är det tekniskt möjligt att reglera ljudet som vindkraftverket avger genom att sänka varvtalet och därmed bladets hastighet. För energipark Stormyran beräknas 40 dBA inte överskridas vid några bostäder.



## Hur låter ett vindkraftverk och vad avgör ljudstyrkan?

Vindkraftverk alstrar i huvudsak ett ljud av svischande karaktär, som kommer av rotorbladens passage genom luften. Vindkraftverk avger också ett maskinbuller som uppstår i maskinhuset (men som vanligtvis inte uppfattas vid marknivå).

Meteorologiska förhållanden, terrängen, markens vegetation och i viss mån vindhastighet påverkar hur ljudet sprider sig. Samtidigt maskeras ljudet från vindkraftverk ju mer det blåser; naturliga ljudkällor så som skogens brus i vinden tar då över och gör det svårt att uppfatta ljudet från vindkraftverket.



\*) Ljud mäts i enheten decibel (dB). För ljud som varierar över tiden, till exempel ljudet från vindkraftverk, anges en ekvivalent ljudnivå, det vill säga en genomsnittlig ljudnivå, och den har enheten dBA.



# Skuggor från vindkraftverk

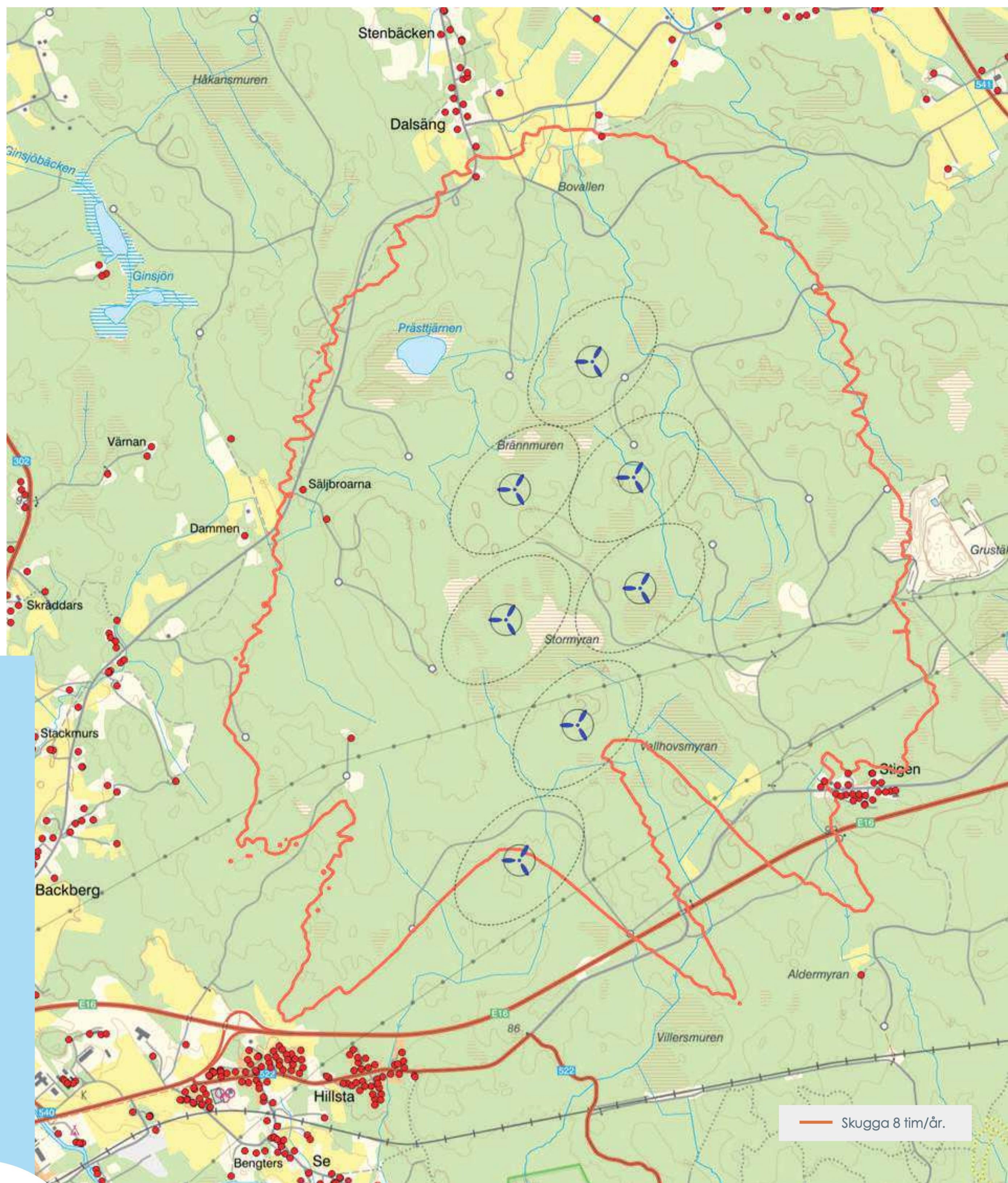
Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad. Avståndet som skuggorna kan uppfattas på beror på vindkraftverkens totalhöjd och landskapets utseende och topografi.



## Riktvärden för skuggor från vindkraftverk

Enligt Boverkets rekommendationer för skuggor från vindkraftverk bör den faktiska skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter per dag vid störningskänslig bebyggelse (Boverket 2009). För att göra en bedömning av påverkan från skuggor beräknas sannolik skuggtid och det är rimligt att förvänta sig att den faktiska skuggtiden kommer att vara mindre. Kartan redogör för den beräknade sannolika skuggtiden.

Om den slutliga layouten skulle medföra skuggor vid närliggande bostadshus som överskrider rekommenderade värden kommer vindkraftverken att utrustas med så kallad skuggautomatik. Tekniken innebär att vindkraftverket tillfälligt, under några minuter, stängs av då skuggorna uppstår vid närliggande bostäder. Detta säkerställer att skuggningen inte överskrider rekommenderade värden.



## Skuggor från vindkraftverk

Skuggor från vindkraftverk kan vara möjliga att uppfatta på upp till cirka två till tre kilometers avstånd, under ett par minuter vid tidpunkter då solen står lågt. Avstånd gör att skuggorna tunnas ut och tappar sin skärpa: på stort avstånd uppfattas skuggorna endast som diffusa ljusförändringar.

## Beräkning av sannolik skuggtid

Den sannolika skuggtiden baseras på ett så kallat värsta fall-scenario utifrån:

- vindkraftverkens sannolikt högsta navhöjd och största rotordiameter
- områdets sannolikhet för solsken (med hjälp av solstatistik från SMHI)
- antagandet att vindkraftverken ständigt är i drift.



# Friluftsliv & rekreation

En energiparks påverkan på friluftsliv och rekreation kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark som är av stort värde för friluftslivet och rekreationen, dels av ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden. Hur mycket vindkraft påverkar rekreationsvärdet är ofta en individuell upplevelse som kan vara både positiv och negativ.



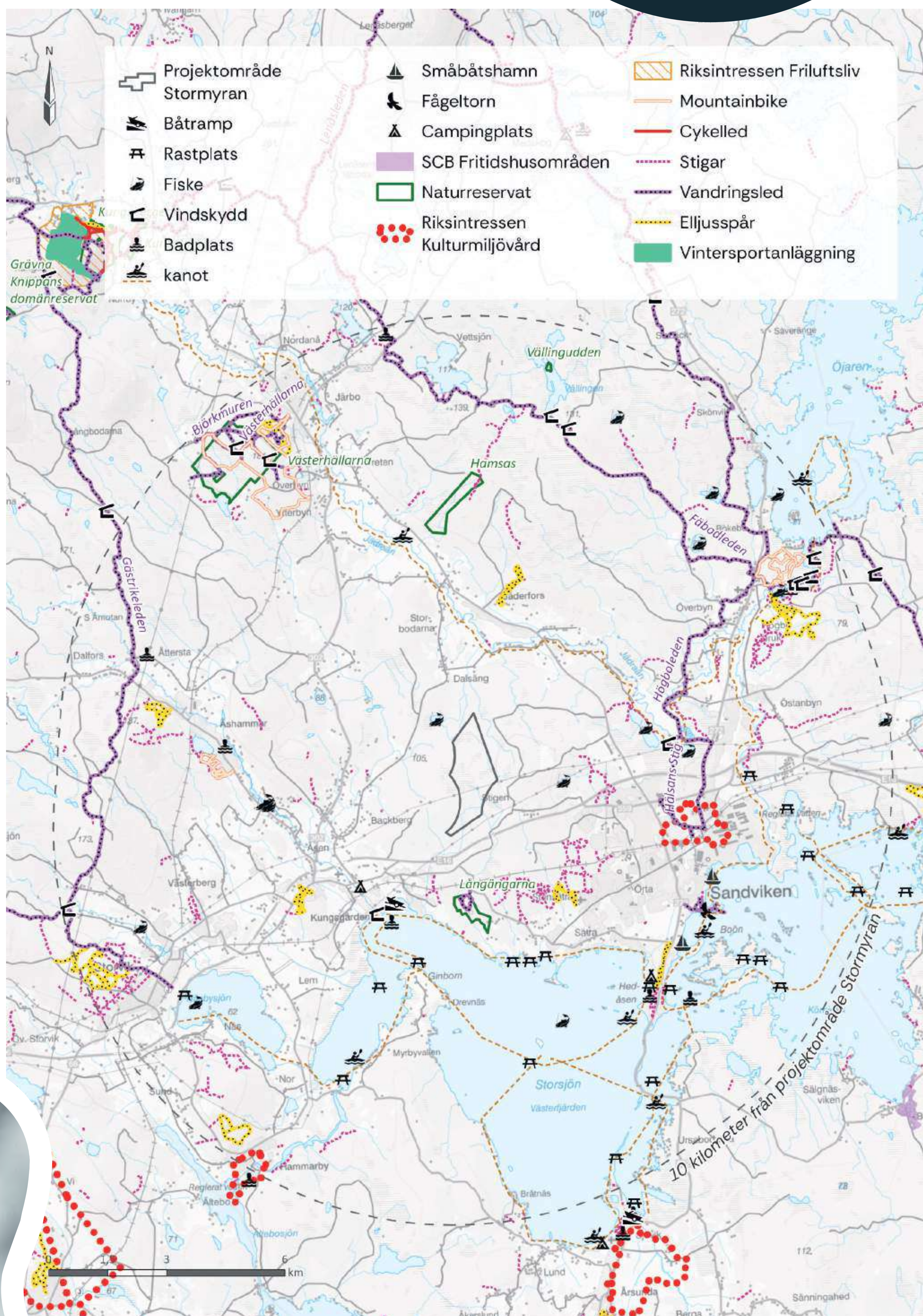
## Förhållandena kring Stormyran

Inom projektområdet finns inga utpekade områden för friluftsliv och rekreation. Det nyttjas dock för fiske och antagligen också för rekreation av närboende. Det kan förekomma jakt inom området då det ingår i Ödmårdens älgförvaltningsområde och Lumshedens älgskötselområde.

Det finns inga utpekade riksintresseområden för friluftsliv inom tio kilometer från projektområdet, däremot finns det fyra naturreservat, se karta. Långängarnas naturreservat är känt för sitt rika fågelliv och flora. Västerhällarnas naturreservat erbjuder goda möjligheter för vandring, skidåkning och cykling. Inom Hamsas och Vällinguddens naturreservat finns inga utpekade leder och områdenas primära syfte är att bevara den biologiska mångfalden.

Projektområdet ingår i Öjarens fiskevårdsområde. Två av kommunens större näringsrika och artrika slättsjöar, Storsjön och Näsbyjön, finns i projektområdets närhet. Inom tio kilometer från projektområdet finns även ett flertal andra platser, så som badplatser, gångstigar och rastplatser, se karta.

Frilufts- och rekreationsaktiviteter kommer att kunna fortgå i projektområdet under parkens drift, men vissa begränsningar i tillträde kommer att behöva göras under byggtiden.





# Naturmiljö

*En energiparks största påverkan på naturmiljön sker generellt genom de ytor som utgörs av direkt markanspråk för vindkraftverken, vägar och övriga hårdgjorda ytor.*

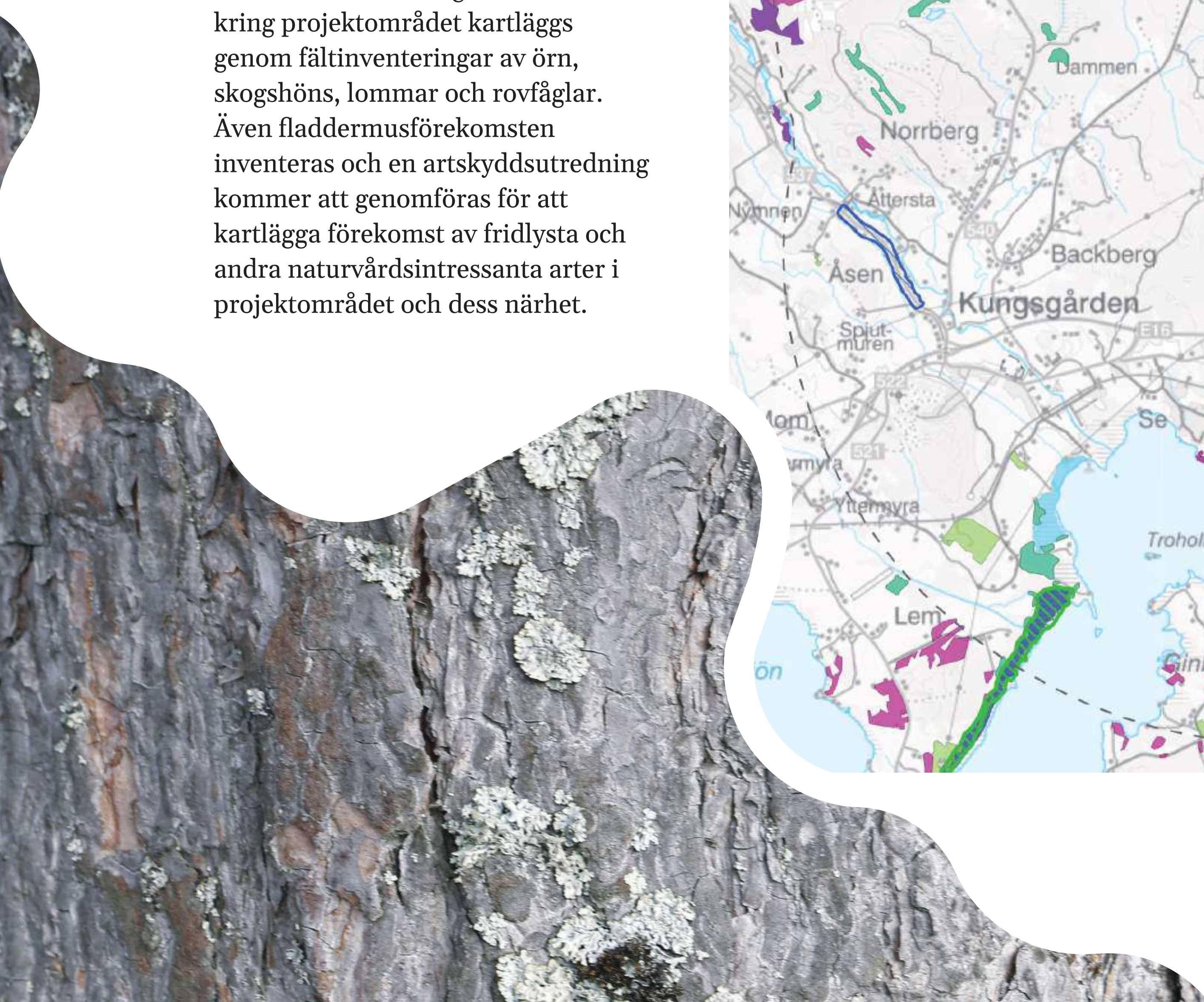
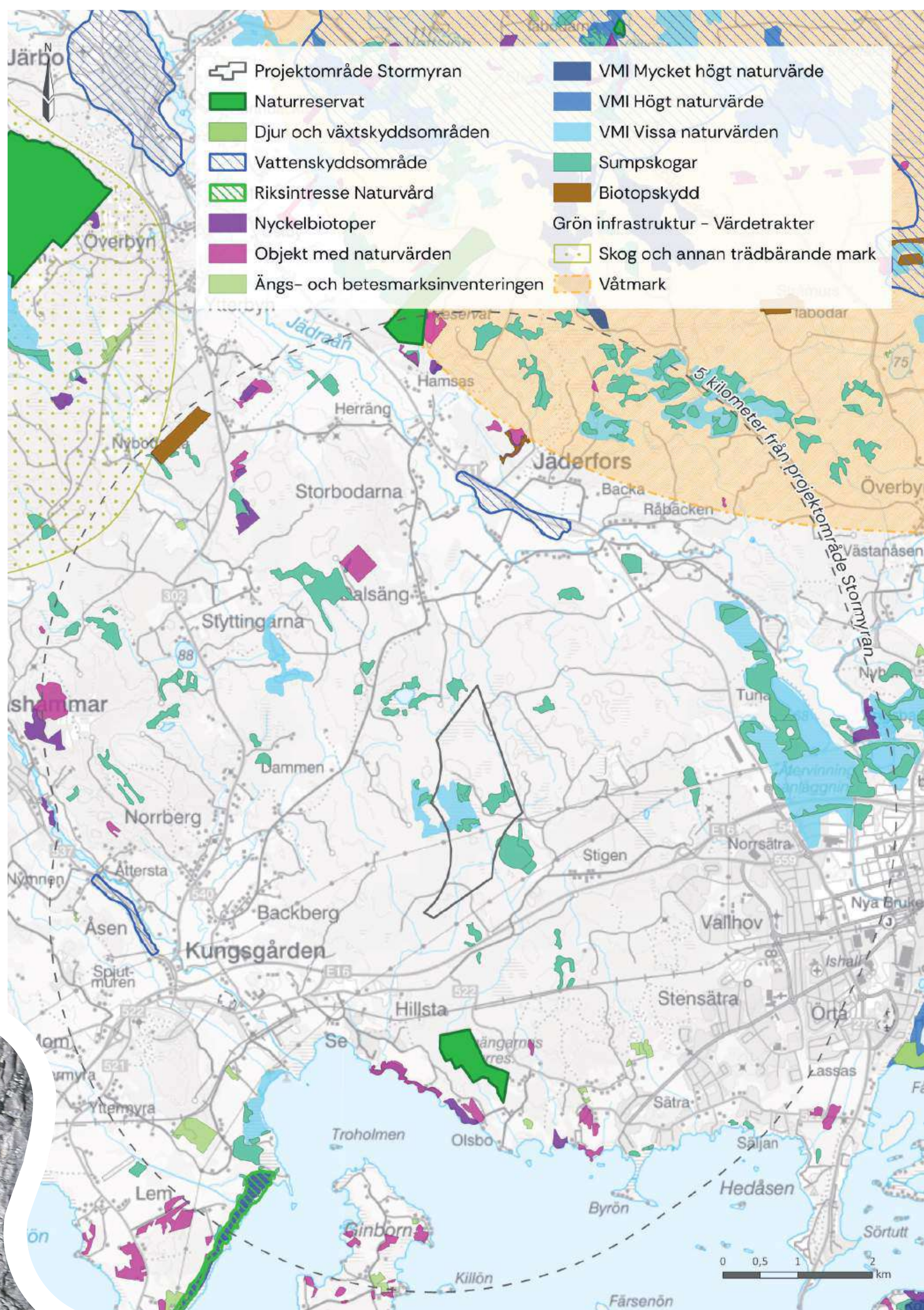
## Förhållandena kring Stormyran

Projektområdet för Stormyran är flackt och utgörs till övervägande del av brukad skogsmark, med inslag av ett antal våtmarker och mindre vattendrag. Centralt i projektområdet finns det en våtmark av klass 3 (vissa naturvärden), som identifierats vid den nationella våtmarksinventeringen (VMI).

Projektområdet berör åtta  
sumpskogar som identifierats under  
sumpskogsinventeringen på 1990-talet.  
Samtliga av dessa sumpskogar har  
dikats ut men påverkansgraden varierar  
sinsemellan.

Fyra kilometer sydväst om projektområdet ligger ett område av riksintresse för naturvård: Norbyviken. Riksintresseområdet överlappar med en våtmark av klass 1 (mycket högt naturvärde). Inom fem kilometer från projektområdet finns två naturreservat. Cirka tre kilometer nordöst om projektområdet ligger en värdeetrakt för våtmarker. Omkring fem kilometer nordväst om projektområdet ligger en värdeetrakt för skog och annan trädbeklädd mark. Alla kända naturvärden inom fem kilometer från projektområdet redovisas i kartan till höger.

För att identifiera och därmed kunna ta hänsyn till högre naturvärden inom projektområdet utförs en naturvärdesinventering inför kommande MKB. Fågellivet i och kring projektområdet kartläggs genom fältinventeringar av örn, skogshöns, lommar och rovfåglar. Även fladdermusförekomsten inventeras och en artskyddsutredning kommer att genomföras för att kartlägga förekomst av fridlysta och andra naturvårdsintressanta arter i projektområdet och dess närhet.





# Kulturmiljö

*En energipark kan medföra konsekvenser för kulturmiljön dels genom direkt påverkan på till exempel fornlämningar, dels genom indirekt påverkan genom att exempelvis upplevelsen av en kulturmiljö förändras.*

## Förhållandena kring Stormyran

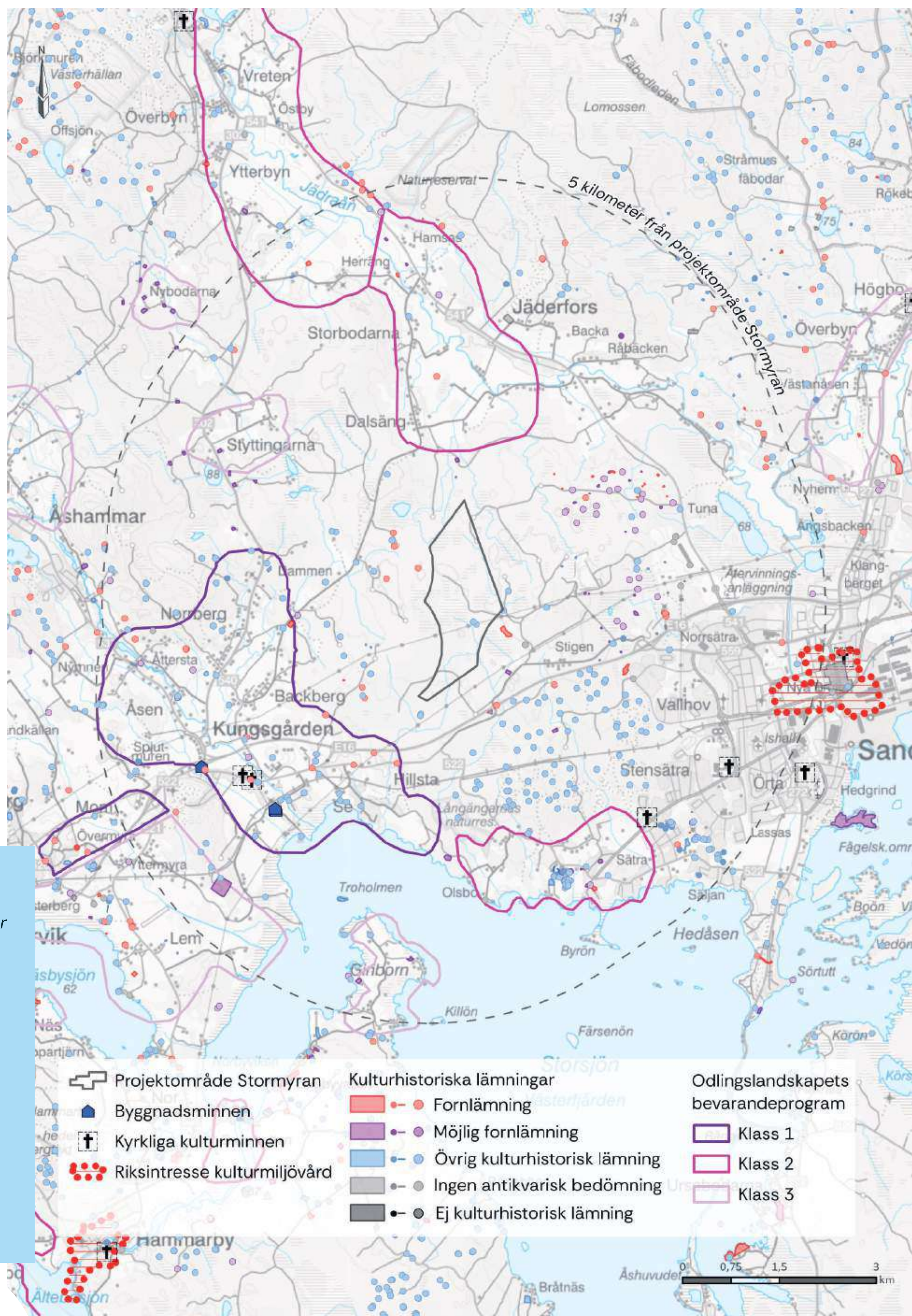
Inom den sydöstra delen av Stormyrans projektområde finns det två övriga kulturhistoriska lämningar, se karta. Den ena är en täkt och den andra är ett område med skogsbrukslämningar bestående av en husgrund och en kolningsanläggning. I övrigt förekommer det inga kulturvärden eller riksintressen för kulturmiljövård inom projektområdet.

Inom en kilometer från projektområdet förekommer det nio fornlämningar varav den närmaste ligger cirka 170 meter öster om projektområdet. Fornlämningarna utgörs av en fåbodlämning, en vallanläggning, fyra kolningsanläggningar, en boplatzgrop, ett vägmärke och en boplat. Det förekommer också två möjliga fornlämningar, 16 övriga kulturhistoriska lämningar och en lämning utan en antikvarisk bedömning inom en kilometer från projektområdet.

De närmaste byggnaderna som är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) utgörs av tre byggnadsminnen och två kyrkliga kulturminnen. Närmaste riksintresse för kulturmiljövård, Sandvikens stad, ligger cirka 4,4 kilometer öster om projektområdet och utgörs av en industrimiljö från 1800-talet som tydligt visar hur den bostadssociala strukturen såg ut i bolagsägda ideal-samhällen.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län har tagit fram ett bevarandeprogram för odlingslandskapet där de klassar områden viktiga för skötsel och förvaltning av natur- och kulturvärden. Två områden finns inom en kilometer från projektområdet. Herräng, Storbodarna, Dalsång har klass 2 och utgörs av en nyodlingsbygd vid Jädraån. Centrala Ovanåsjöbydgen har klass 1 och utgörs av en odlingsbygd med bergmansgårdar och herrgårdar samt en kyrkmiljö. Stora delar av kommunens jordbruksmark finns i detta område.

För att undersöka om det finns några fler fysiska lämningar i projektområdet kommer en fältinventering, motsvarande arkeologisk utredning steg 1, att genomföras.



### Vad är en fornlämning?

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergivna. Lämningen ska i regel ha tillkommit före år 1850. Exempel på fornlämningar är gravfält, hållristningar och stenåldersboplatser.

### Vad är en övrig kulturhistorisk lämning?

Övriga kulturhistoriska lämningar är lämningar som tillkommit år 1850 eller senare. Om det finns särskilda skäl, med hänsyn till lämningens kulturhistoriska värde, kan dock länsstyrelsen även förklara en lämning som tillkommit år 1850 eller senare för fornlämning.



# Avstånd från projektområdet

