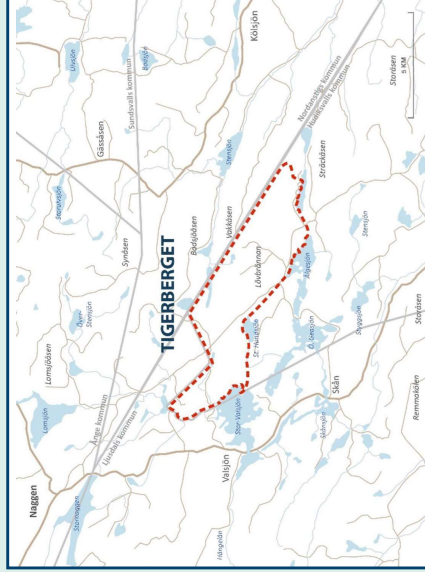


# VÄLKOMMEN PÅ SAMRÅD



Holmen planerar att söka tillstånd för att bygga och driva en vindkraftspark i den nordvästra delen av Hudiksvalls kommun. På kartan kan du se lokaliseringen av den planerade vindkraftsparken.

Som mest planeras vindkraftsparken omfattar 38 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 300 meter.

Vid detta tillfälle kan du ta del av samrådsutställningen med fotomontage, kartor och information om den planerade vindkraftsparken.

Personal finns på plats under hela tillfället för att besvara frågor och ta emot synpunkter.

## Hur lämnar jag synpunkter?

Vi ser gärna att du lämnar synpunkter och bidrar med information till projektet skriftligen. På så vis kan vi på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt sammanställa inkomna samrådsyttranden.

## Så lämnar du synpunkter här på plats

Fyll i det samrådsformulär som finns i lokalen och lämna den till någon av oss i personalen på plats, eller i den uppmärkta brevlådan. Prata gärna med någon av oss om du har frågor eller vill lämna muntlig information eller synpunkter på projektet.

## Du kan lämna synpunkter även efter detta samrådsmöte

Även efter samrådsmötet finns möjlighet att inkomma med synpunkter och information. Detta gör du antingen via mail till adressen [samradtigerberget@ecogain.se](mailto:samradtigerberget@ecogain.se) eller via post till:

Ecogain AB  
Att: Tigerberget  
Östra Strandgatan 26 A  
903 33 UMEÅ

För att på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt kunna sammanställa och bemöta inkomna yttranden vill vi att du lämnar ditt yttrande senast söndagen den **29 januari 2023**.

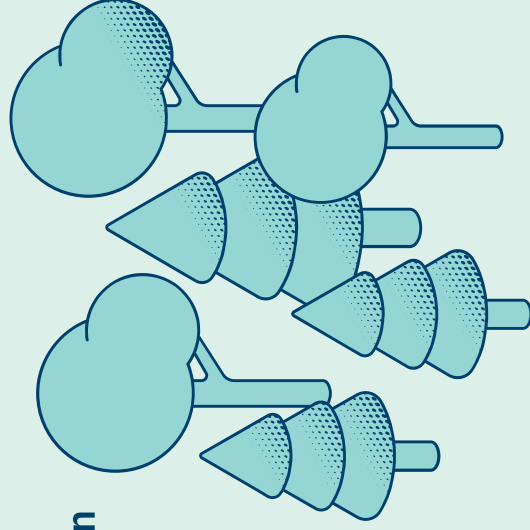
## Ta del av samrådshandlingen

Du kan ladda ner samrådshandlingen för den planerade vindkraftsparken på [www.holmen.com/tigerberget](http://www.holmen.com/tigerberget). Om du inte har möjlighet att hämta samrådshandlingen via webben, kan du i stället beställa en papperskopia via [samradtigerberget@ecogain.se](mailto:samradtigerberget@ecogain.se).

*De personuppgifter som du väljer att skicka in kommer att behandlas av Holmen i enlighet med gällande dataskyddsförordning, GDPR, i syfte att hantera dina inlämnade synpunkter i samrådet. Du har rätt att kontakta Holmen för att få information om vilka uppgifter som behandlas om dig eller för att begära rättelse, överföring, radering eller begränsning av dina personuppgifter. Mer information om Holmens personuppgiftsbehandling och om hur du kontaktar Holmen avseende GDPR-frågor hittar du på [www.holmen.com/personuppgifter](http://www.holmen.com/personuppgifter).*

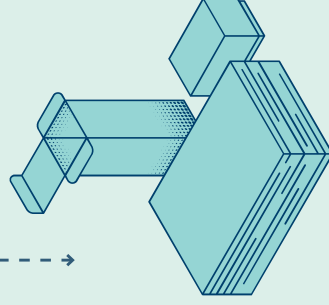
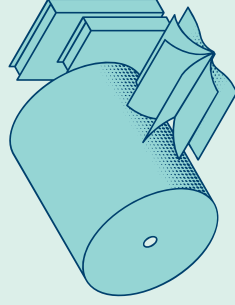
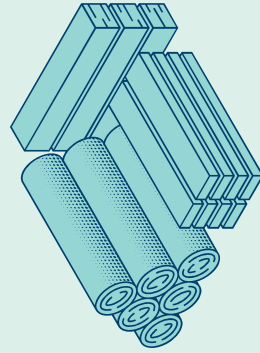
*Som en del av samrådsförfarandet ska Holmen tillhandahålla inkomna yttrande till tillståndsprovande myndighet. Handlingar som kommer in till en myndighet är allmänna handlingar om inte myndigheten särskilt beslutar att sekretessbelägga uppgifter.*

2021 bidrog Holmens verksamhet till en klimatnytta om **7** miljoner ton CO<sub>2</sub>e vilket motsvarar **15** procent av utsläppen inom Sverige.

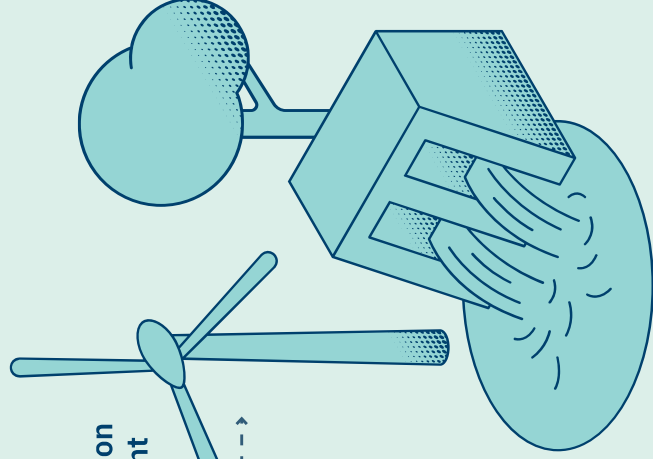
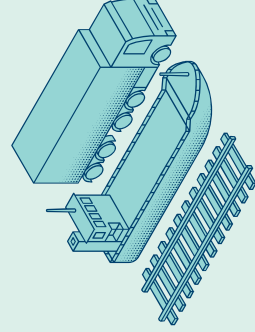
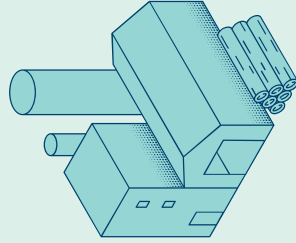


**1,3** miljoner ton CO<sub>2</sub>e togs upp i våra skogars ökade virkesförråd

**4,7** miljoner ton CO<sub>2</sub>e lagrades i och ersattes av trävaror (3,1) samt av papper och kartong (1,6)



**1,6** miljoner ton CO<sub>2</sub>e ersattes av vår förnybara produktion av el från vind och vatten (1,0) samt från bioenergi (0,6)



Utsläpp motsvarande **0,7** miljoner ton CO<sub>2</sub>e kommer från Holmens produktion och transporter

# GRÖN ENERGI FRÅN VÅRA MARKER

Holmens produktion av förnybar vatten- och vindkraft bidrar till en hållbar energiförsörjning i Sverige och till den europeiska omställningen mot fossilfria energikällor. Nu tar vi nästa steg som grön energiproducent och investerar i att bygga ut vår vindkraft.

Holmen producerar förnybar energi från vatten och vind. Vattenkraft är en viktig energikälla för samhället eftersom den kan regleras, har en nästintill evig livslängd och en minimal klimatpåverkan. Samtidigt investerar vi i att bygga mer vindkraft. Det kommer att bidra till ett ökat utbud av förnybar el på marknaden, vilket är en central del i omställningen till ett hållbart samhälle.

## Vindkraft skapar möjligheter

Vindkraft är det snabbast växande energislaget inom EU och Sveriges tredje största produktionsmetod för el. Landbaserad vindkraft är idag en mogen teknik och elproduktionskostnaderna är bland de lägsta av alla produktionsslag, inklusive produktion från fossila bränslen. En snabb teknikutveckling med en ny generation större och effektivare vindkraftverk driver på utbyggnaden och som stor markägare har Holmen goda möjligheter att uppföra vindkraft till konkurrenskraftiga kostnader.



## Ökad produktion på egen mark

2014 invigde Holmen Upplands första vindkraftspark Varsvik och under 2022 invigdes Blåbergslidens Vindkraftpark utanför Skellefteå. Med 26 vindkraftverk ökar anläggningen vår årliga produktion av förnybar energi med 30 procent till 1,6 TWh. Som stor markägare har Holmen goda möjligheter att bidra till utbyggnaden av vindkraft och vi har under de senaste åren genomfört kartläggning och vindanalys av koncernens markinnehav för att identifiera gynnsamma områden för framtida etableringar.



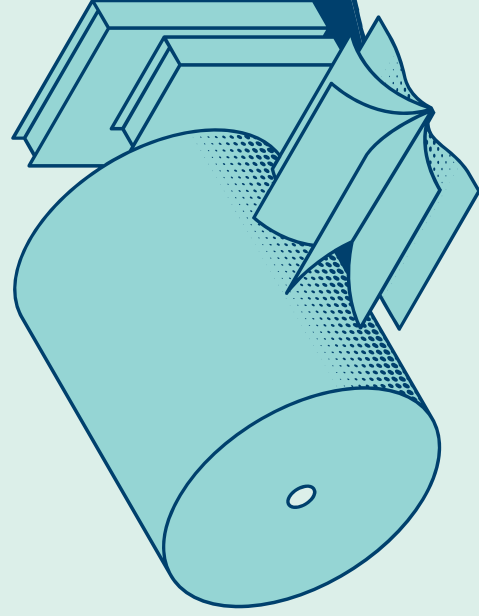
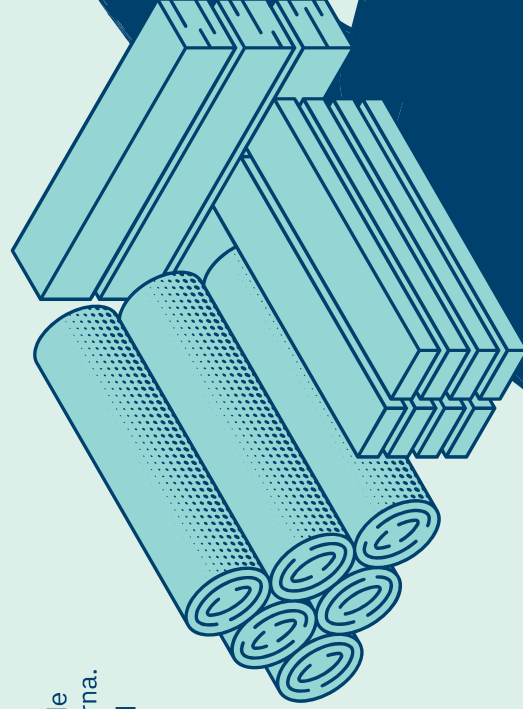
Holmen äger helt eller delvis  
21 vattenkraftverk belägna i  
Umeälven, Faxälven, Gideälven,  
Iggesusdsån, Ljusnan och Motala  
Ström. Normal årsproduktion  
uppgår till cirka 1100 GWh

# VI ODLAR HUS, VI ODLAR FÖRÄNDRING

## När vi odlar hus, odlar vi samtidigt förändring

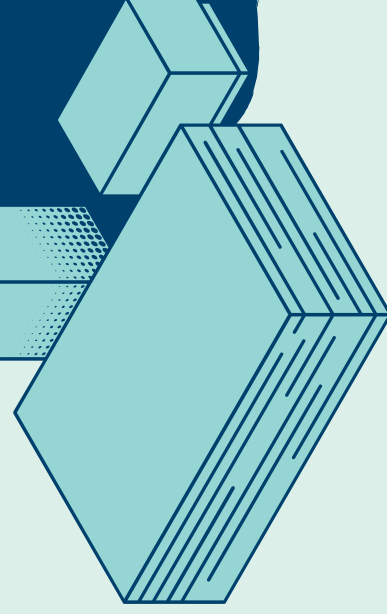
Vi gör det genom att möta behoven från en växande befolkning och samtidigt hejda klimatförändringarna.

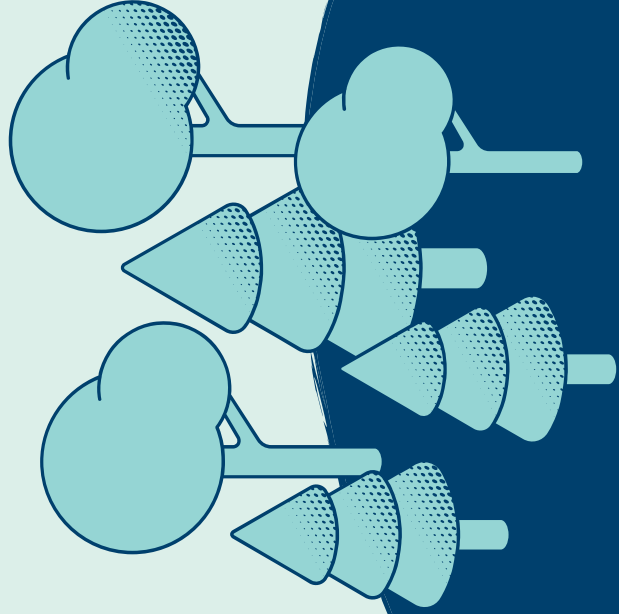
- Våra växande skogar minskar mängden koldioxid i atmosfären
- Våra produkter lagrar koldioxid och ersätter fossila alternativ
- Vår produktion av vatten och vindkraft möjliggör elektrifieringen av samhället och industrier, och därmed utfasning av fossila energikällor.



## ➤ Papper och kartong

...och av det som blir över tillverkar vi världstredande kartong och innovativa pappersprodukter.





## ← Skog

Vi brukar skogen aktivt och hållbart, och använder råvaran på ett smart sätt.

## ← Trävaror

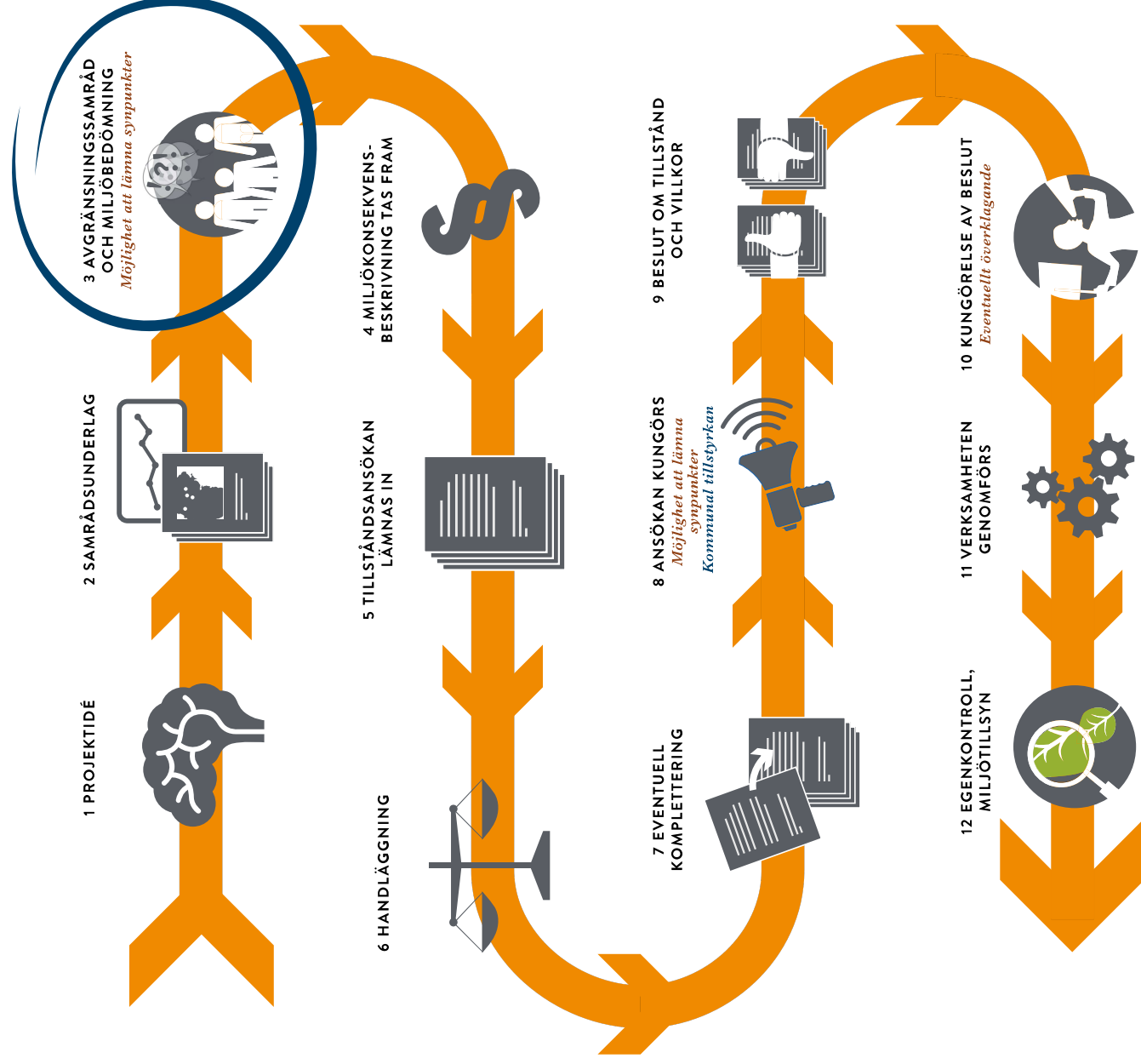
Virket förädlas vi till trävaror för hållbart byggande...

## ↳ Energi

Av vattnet och vinden producerar vi förnybar energi.



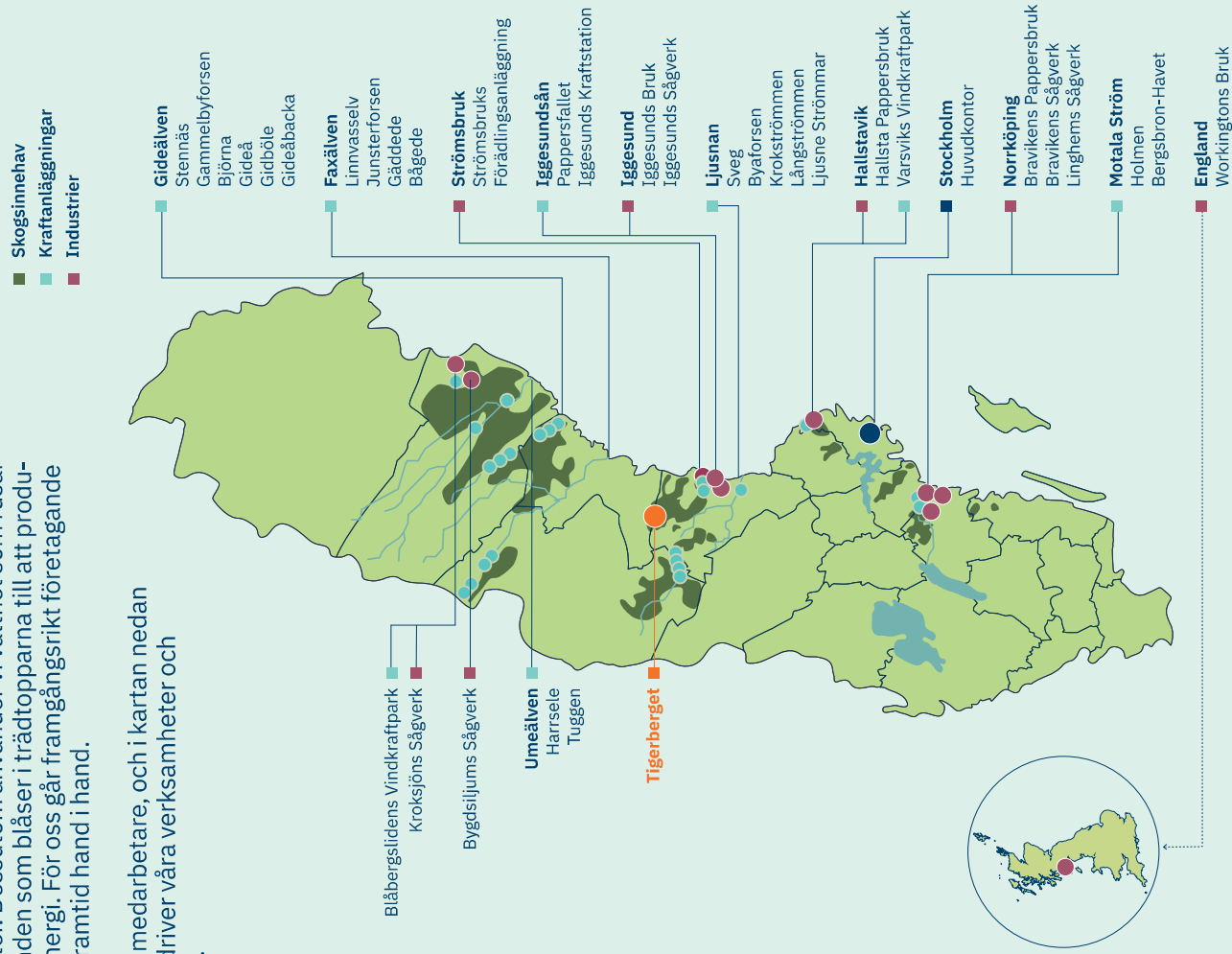
# TILLSTÅNDSPROCESSEN



# VI PÅ HOLMEN

Holmen är ett modernt svenskt skogsindustri företag med rötter från 1600-talet. Vi brukar skogen aktivt och hållbart, och använder råvaran på ett klokt och långsiktigt sätt. Virket förädlas till trävaror för hållbart byggande och av det som blir över tillverkar vi världsledande kartong och innovativa pappersprodukter. Dessutom använder vi vattnet som rusar i älvarna och vinden som blåser i trädtopparna till att producera förnybar energi. För oss går framgångsrikt företagande och en hållbar framtid hand i hand.

Vi är idag 3 500 medarbetare, och i kartan nedan ser du var vi bedriver våra verksamheter och brukar vår skog.



Inom Hudiksvalls kommun utgör Holmens markinnehav drygt 35 procent av kommunens totala yta

# HOLMEN I HÄLSINGLAND

Holmens samlade verksamhet i länet är stor, framför allt i Hudiksvalls kommun men även i regionen som helhet. Holmen är idag arbetsgivare till runt 1000 medarbetare i regionen.



## Strömsbruk

Strömsbruk är specialiserat på efterbehandling av kartongprodukter från både Iggesund och Workington. Kartongen används framförallt till produkter som kräver ett funktionellt hinder för fukt, fett och gaser som exempelvis mat, konfekt och kosmetika.



## Iggesunds Bruk

Holmen Iggesunds kartongbruk är en av världens mest avancerade, fullt integrerade massa- och kartongfabriker. Kartongmaskinerna är hundratal meter långa, tekniskt avancerade och arbetar dygnet runt och året om för att producera tonvis med kartong. Om du någonsin har varit i en tax-free shop på en internationell flygplats, så har du garanterat sett förpackningar gjorda av den högkvalitativa kartong – under namnet Invercote – som tillverkas i Iggesund.

**Iggesunds Bruk skapar tillsammans med Iggesunds Sågverk ett biokombinat med smarta miljölösningar för framtiden. Bruket förser sågverket med ånga som används för att torka virket och får i gengäld tillbaka råvara i form av flis för att göra massa eller energi!**





### Iggesunds Sågverk

Iggesunds Sågverk är ett innovativt och effektivt sågverk, som producerar snickerivirke av kvalitetsråvaran Hälsingefura. Verksamheten drivs med ett tydligt fokus på innovation och service – med hög teknisk nivå och en stark passion för trä. Vår ambition är att vara en del av bioekonomin och bidra till ett uthålligt samhälle genom att öka användandet av trä i byggnader och snickerier. På sågverket förädlas råvaran till trävaror som används till interiörer som möbler, fönster, dörrar, trappor och golv för klimatsmart byggande.



### Skogsbruket i regionen

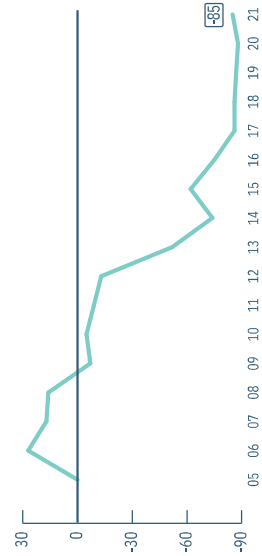
Holmens skogsinnehav utgör basen för koncernens verksamhet. Vi jobbar tillsammans för att effektivt och hållbart bruka skogen, vilket ökar tillväxten och möjligheterna till skörd. Inom Hudiksvalls kommun utgör Holmens markinnehav drygt 35 procent av kommunens totala yta. Vid plantskolan i Friggesund odlas årligen mer än tio miljoner plantor som levereras till skogsägare i mellersta och södra Sverige.

**Holmens vattenkraftsproduktion i Iggesunds-  
ån är direkt kopplad till Iggesunds bruk och  
försörjde 2021 bruket med 39 GWh el**

## Minskade fossila utsläpp i vår produktion

Redan på tidigt 2000-tal började vi planera för omställningen från fossil energianvändning vid våra industrier. Idag har vi ställt om till att huvudsakligen använda fossilfri el och förnybar energi från biobränsle.

### Användning av fossila bränslen (basår 2005), %



Tillsammans med energieffektiviseringar har utsläppen av fossil koldioxid från våra produktionsanläggningar därmed också minskat i väsentlig grad. Sedan 2005 har användningen av fossila bränslen i vår produktion minskat med 85 procent. Till skillnad från många konkurrenter på kontinenten är stora delar av tillverkningen i princip fossilfri och produktionen vid Hallsta Pappersbruk är helt fossilfri.

Idag genereras majoriteten av våra fossila utsläpp från inköp av insatsprodukter och från transporter till och från Holmens industrier. Därför fokuserar vi nu på att minska utsläppen inom dessa områden.

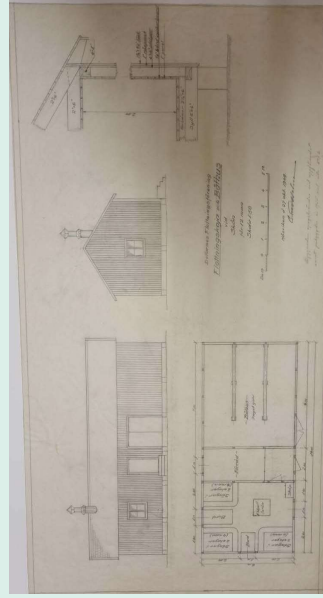
# KORT OM HOLMENS HISTORIK I BYGDEN

Holmens verksamhet Hälsingland går långt tillbaka i tiden. Historiskt har mycket av Sveriges skogar används till sågat virke och kolframställning och kolningsverksamhet har pågått i alla Hälsingekogar ända sedan slutet av 1600-talet. För att möta den stora efterfrågan på järn fanns många smedjor med hammare och maskinvar i området. Det som idag är Holmen kan ledas tillbaka till en del av dessa, varav den mest kända är Iggesunds bruk som grundades 1685. Redan 1597 grundades även Kronosåg i Iggesund som var ett av Norrlands första sågverk.



Flottning var länge det enda sättet att transportera timmer från skogen till sågverken. Från 1856 började en mer organiserad flottning från Hasselasjön och nedströms. Iggesunds bruk lät bland annat uppföra flottningsbaracker och båthus vid Skån och Valsjön, väster om projektområdet för Tigerberget. Flottningen pågick i drygt hundra år innan metoden blev utkonkurrerad av lastbilar på 1960-talet.

Under 1940- och 1950-talet avvecklades den sista delen av järn- och ståltilverknigen i Iggesund och under 1980-talet integrerades dess skog och industrienheter i MoDo-koncernens verksamhet (numera Holmen AB).



## Några år ur vår Historia

- 1572** Kronosåg i Iggesund. Eventuellt Norrlands första sågverk.
- 1665** Östanå pappersbruk grundas.
- 1672** Ströms Bruk grundas.
- 1685** Privilegium för Iggesunds Bruk utfärdas för Isak Breat: masugn, smedja med hammare och två härdar för vallonsmide.
- 1688** Järntilverknigen kommer igång.
- 1721** Iggesund härjas av ryssarna.
- 1724** Grilliska gården återbyggs.
- 1748** Ett dubbelt skär- och valsverk, det första i sitt slag i Sverige, uppförs i Iggesund.
- 1771** Iggesunds Bruk köper Östanå pappersbruk.
- 1800** Den Grilliska epoken slutar, Iggesund säljs till nya ägare.
- 1842** Östanå pappersbruk brinner och läggs ner.
- 1870** Det nya järnverket börjar byggas i Iggesund.
- 1876** AB Iggesunds Bruk bildas.
- 1884** Ett hyvleri byggs på Skälön.
- 1903** Strömbacka Bruks AB bildas.
- 1905** Iggesunds vattensåg läggs ned, träsliperiet uppförs.
- 1916** Cellulosafabrikerna byggs.
- 1963** Kartongmaskin 1 startas.
- 1964** Flottningen läggs ned. Iggesund förvärvar Strömsbruks-delen av Ström Ljusne AB med Strömsbruks sulfittfabrik och Stocka sågverk.
- 1988** MoDo köper Iggesunds Bruk.
- 2000** Koncernen byter namn till Holmen AB.

*I Iggesunds Bruksarkiv finns ritningar kvar på de byggnader som uppfördes i Skån och Valsjön, bland annat denna flottningsskoja.*

# HOLMENS VINDKRAFTSFOND

Vindkraft ska bidra till en positiv utveckling på de platser där vindresursen utnyttjas.

## Lokala samhällen ska vara vinnare på vindkraft

Vi anser att vindkraft ska bidra till en positiv utveckling på de platser där vindkraften finns. Därför kommer vi skapa en vindkraftsfond med pengar från försäljningen av den el som produceras från vindkraftverken. Holmen föreslår en ersättningsnivå på 10 000 kronor per vindkraftverk och år.

## Vad kan pengarna användas till?

Pengarna kan sökas för verksamheter eller aktiviteter i närområdet till våra vindkraftparker och ansökningar måste uppfylla värderingarna i Holmens uppförandekod. Det kommer gå bra att söka medel för flera år framåt och vi prioriterar aktiviteter som bidrar positivt till klimat, miljö, djur, natur, friluftsliv, idrott, integration, lokal utveckling, barn och ungdomar. Organisationer, företag och föreningar som verkar i samhället kommer att kunna ansöka om pengar ur fonden.



## Bäst växer vi tillsammans!

Vi odlar hus, vi odlar förändring, och bäst växer vi tillsammans!

När människor och samhällen växer, kan Holmen också växa. När Holmen utvecklas gör vi det därför tillsammans med de samhällen där vi finns, och därför är det viktigt för Holmen att vindkraften kommer till nytta för det lokala samhället.

## Incitament utreds av staten

Just nu pågår en statlig utredning som utreder incitament och ersättning till kommun och lokalsamhällen. Om incitamentsutredningen tar fram förslag som omfattar annan fördelning av byggedel eller motsvarande från projektören kommer Holmen rätta sig och anpassa återförande av medel till lokalsamhället efter detta.



# VINDKRAFTSPARKEN

Med vindkraftspark avses vindkraftverken samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver såsom interna elledningar inom verksamhetsområdet, fibernät, vägar, hårdgjorda ytor för montering och uppställning samt kopplingsstationer och kopplingskiosker för elnätet.

## Vindkraftsparkens utformning

Etablering av vindkraftverk och vägar tar inte hela projektområdet i anspråk. Vindkraftverkens placeringar styrs av platsens lokala förutsättningar, till exempel med hänsyn till topografi, geoteknik, natur- och kulturvärden och närheten till bebyggelse. Vindkraftverken behöver också placeras med ett visst inbördes avstånd för att inte påverka varandras produktion i alltför stor utsträckning. Avståndet anpassas i förhållande till det vindklimat samt förhärskande vindriktning som råder i området. Står vindkraftverken för tätt uppstår så kallade vakförluster, eftersom vindkraftverken "tar" vindenergi från varandra med konsekvens att produktionen sjunker.

Det pågår ett kontinuerligt arbetet med att ta fram en optimal placering av vindkraftverk och vägar utifrån resultat från underlagsutredningar och inkomna samrådsyttranden. En slutlig utformning av vindkraftsparken presenteras när tillståndsansökan lämnas in.

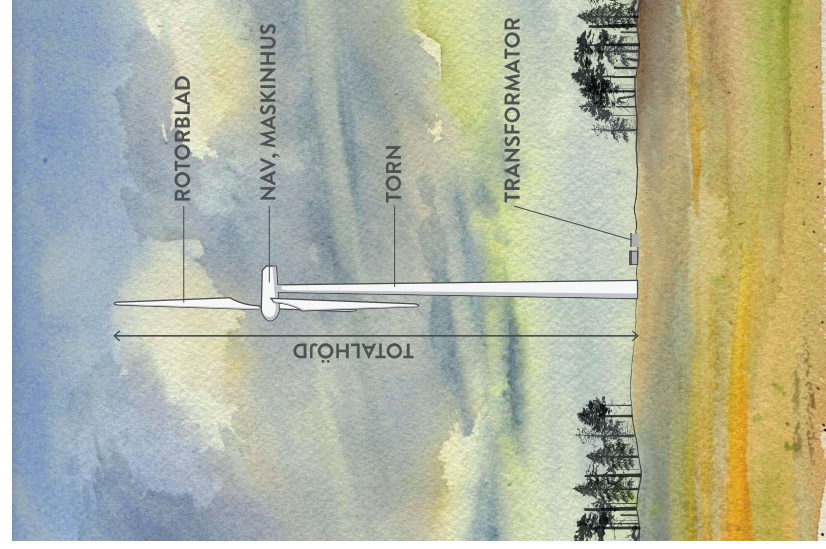
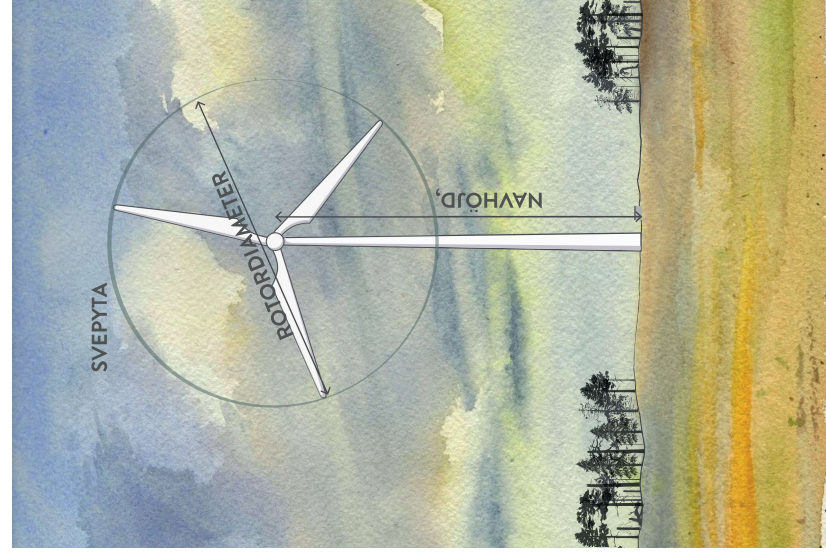
## Vindkraftverk

Vindkraftverk består av fundament, torn, maskinhus, nav, rotorblad och transformator. Transformatorn kan antingen placeras inuti vindkraftverket eller utgöras av en mindre byggnad som uppförs på den hårdgjorda ytan intill tornet.

Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus halva rotordiametern, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när det befinner sig som högst över marken. Svepytan är den yta som rotorbladen kan fånga upp vind på, som en tänkt cirkel som förbinder de tre rotorbladens spetsar.

### HINDERMARKERING - LJUS SYNLIGGÖR VERKEN

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.



# VINDKRAFTVERK OCH VÄGAR



Kartan visar en preliminär utformning av Tigerberget vindkraftspark med 38 vindkraftverk och möjligt vägnät.

-  Projektområde Tigerberget
-  Holmens markinnehav
- Preliminär utformning**
-  Vindkraftverk
-  Montageyta
-  Befintlig väg som förstärks
-  Ny väg
-  Möjlig entrépunkt
-  Befintlig Bergtäkt



# VAD HÄNDER I OMRÅDET?

## Byggnation

Vid byggnationen av en vindkraftspark sker först markförberedande arbeten innan vindkraftverken kan resas. Här listas de övergripande moment som förekommer under byggnationen, dessa kan antingen följa varandra eller utföras parallellt:

- avverkning av vegetation för vägar, elnät, vindkraftverk och ytor aktuella för anläggningen
- schaktning och avbaning
- sprängningsarbeten av berg
- anläggning av vägar med kabelgravar och övriga hårdgjorda ytor
- grundgjutning, armering och gjutning av fundament
- resning av vindkraftverk och idrifttagande
- provdrift som övergår till drift.

## Drift

Vindkraftverken som planeras att byggas vid tillstånd bedöms ha en teknisk livslängd på 40 år.

Under driftfasen trafikerar området av servicebilar i mindre omfattning. Det är ofta turbinleverantörens serviceorganisation som sköter den planerade servicen och det löpande underhållet av verken samtidigt som det även är de som agerar på arbetsorder genererade av leverantörens övervakningscenter, avseende felsökning och reparation.

Planerat underhåll av vindkraftverken sker generellt en till två gånger per år. Övervakning av vindkraftverken sker dygnet runt, sju dagar i veckan och sköts ofta av turbinleverantörens serviceorganisation från övervakningscenter. Alarm och driftstopp kan ofta avhjälpas via fjärrstyrning.

Vid alarm som inte går att avhjälpa via fjärrstyrning sänds lokala tekniker ut till verket för att på plats undersöka och åtgärda eventuella fel.

Åven vägarna underhålls under driftfasen vilket främst omfattar grusning, hyvling, dikesröjning, dikesrensning samt vinterväghållning.

## Avveckling och efterbehandling

När vindkraftverken har tjänat ut kommer de att nedmonteras och i möjligaste mån återvinnas. Efterbehandlingen av området sker i samråd med både tillsynsmyndigheten och berörda markägare, i detta fall Holmen. I samband med att tillstånd erhålls ställs vanligen en ekonomisk säkerhet för att finansiera återställningen.

Fundamenten bilas generellt ned till under marknivå och täcks sedan över med jord för återplantering av skog. Åven kablarna kan komma att lämnas kvar i marken. Vägarna lämnas generellt kvar och kommer fortsatt att kunna användas av skogsbruket, för jakt och av allmänheten.

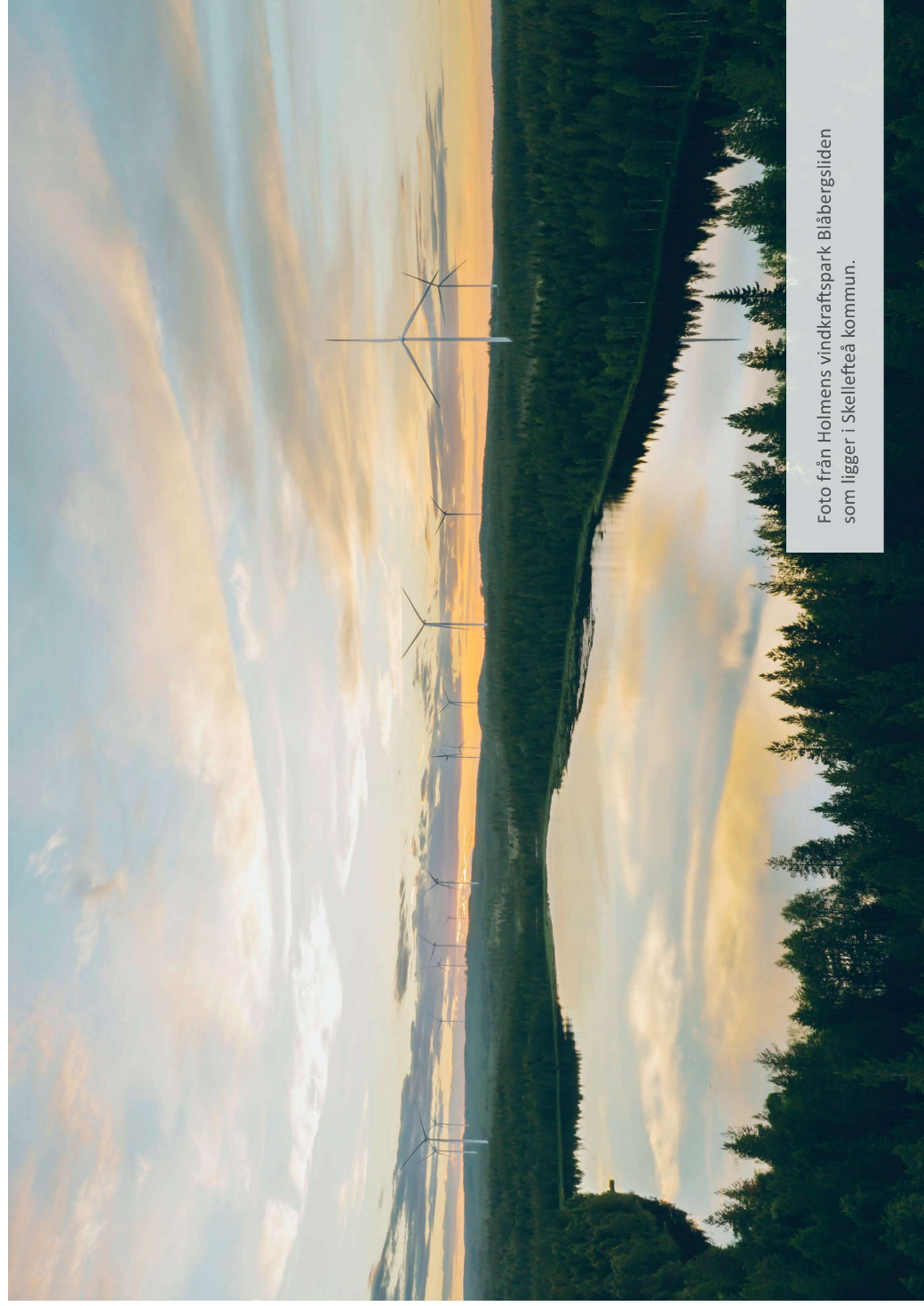


Foto från Holmens vindkraftspark Bläbergsliden som ligger i Skellefteå kommun.

# MILJÖASPEKTER

Projektet tar form och anpassas utifrån samhällets och naturens förutsättningar. Vi utreder och tar hänsyn till:



PLANFÖRHÅLLANDEN  
& SKYDDADE OMRÅDEN



BEFOLKNING, REKREATION  
& FRILUFTSLIV



LJUD



SKUGGOR



SYNLIGHET I LANDSKAPET



NATURMILJÖER



KULTURMILJÖER



RENNÄRING

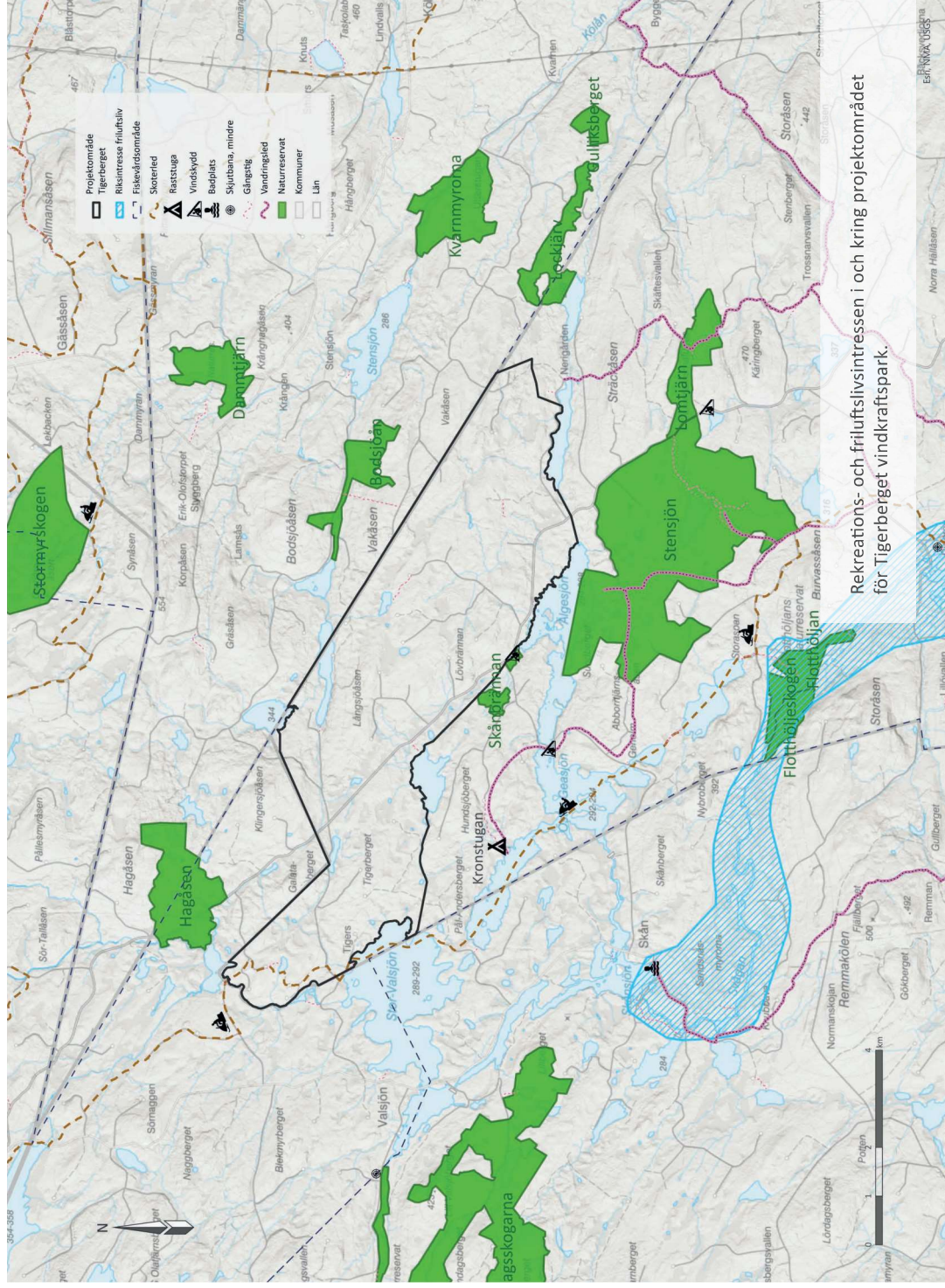


KUMULATIVA EFFEKTER

# BEFOLKNING, REKREATION & FRILUFTSLIV



*Inom tillståndsprocessen för Tigerberget vindkraftspark utreds påverkan på människors hälsa och miljö.*



## Hänsyn till befolkning, friluftsliv och rekreation

Projektområdet för Tigerberget vindkraftspark ligger i ett glesbebyggt område. De närmaste mindre orterna utgörs av Naggen och Brännås som ligger på ett avstånd på cirka sju respektive tolv kilometer från projektområdet. Byn Kolsjön ligger cirka åtta kilometer från projektområdet. Inom en radie av fem kilometer från projektområdet finns samlingar av hus och mindre byar såsom Skån och Valsjön.

Påverkan på friluftslivet från en vindkraftspark kan dels bestå av fysiskt intrång och lanspråktagande av mark som är av värde för friluftslivet och rekreationen, dels av förändrad landskapsbild och därtill ett förändrat upplevelsevärde.

De friluftssaktiviteter som utövas i markerna inom och omkring projektområdet utgörs främst av jakt och fiske, bär- och svamplockning samt vandring och skoteråkning. Söder om projektområdet finns vandringsleder och en skoterled. I anslutning till dessa leder finns en raststuga, benämnd som Kronstugan, vid Västra Geasjön samt vindskydd vid Östra Geasjön och Älgesjön. Norr om Kronstugan fortsätter skoterleden in i projektområdets västra del via Västra Geasjön och Stor-Valsjön. Projektområdet ligger också inom Dellenbygdens fiskevårdsområde, exempelvis nyttjas Långsjöån, Stora hundsjön och Silksjön för fiske.

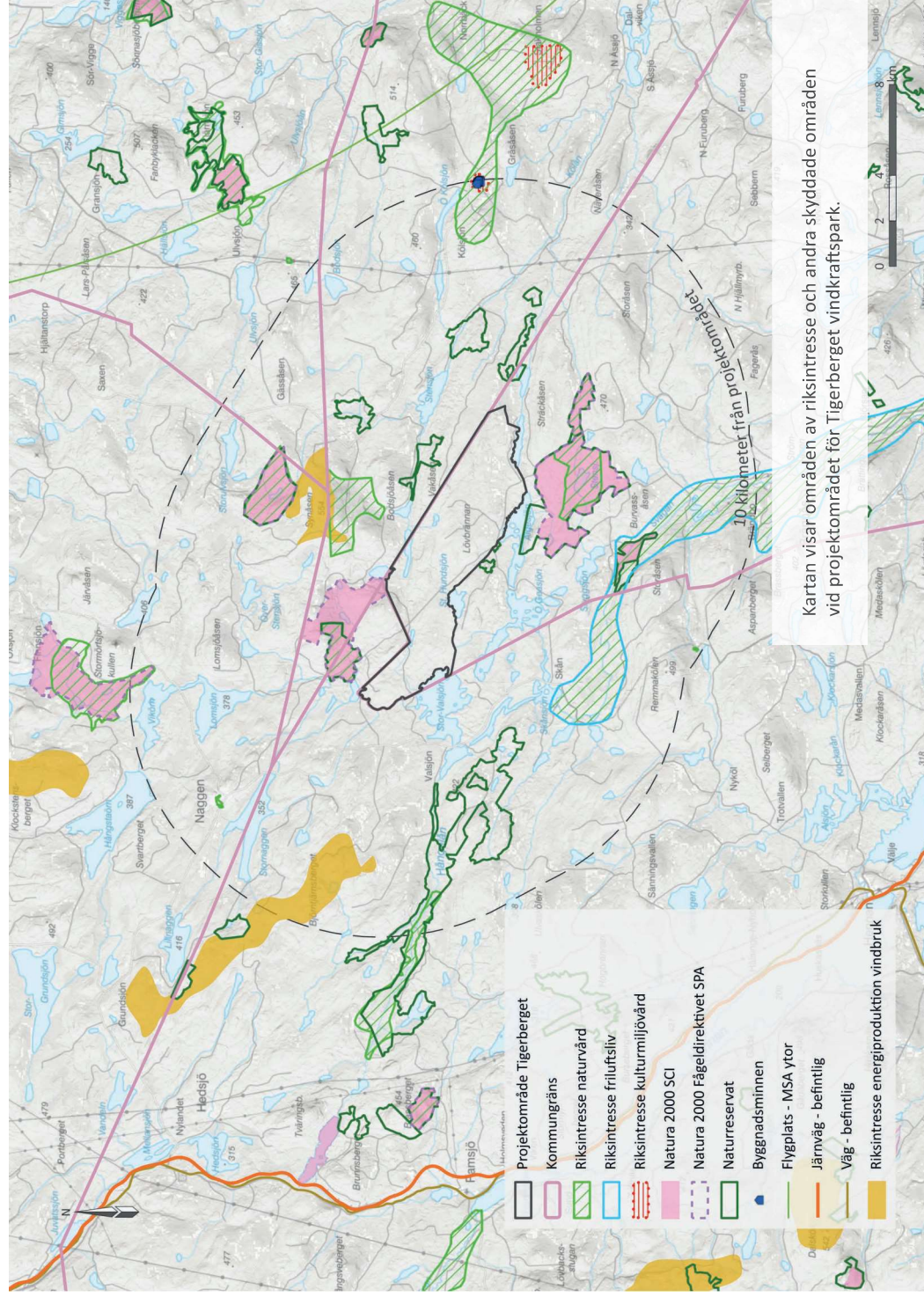
I projektområdets omgivning finns flera naturreservat. Både Stensjöns och Lomjärns naturreservat är av stort intresse för friluftslivet enligt länsstyrelsens bildande- beslut.



# ÖVERSIKTSPLAN & SKYDDADE OMRÅDEN



*I tillståndsprocessen för Tigerberget vindkraftspark tas hänsyn till de planer som finns för området, utpekade riksintressen och skyddade områden.*



## Hänsyn till planer och skyddade områden

Översiktsplanen ger vägledning om hur mark- och vattenområden inom kommunen ska användas. Enligt översiktsplanen för Hudiksvalls kommun 2035 utgörs markanvändningen där projektområdet för Tigerberget ligger av skog. Det finns tre utpekade områden för vindkraft i kommunens tematiska tillägg till översiktsplanen från 2008, inget av dessa sammanfaller med projektområdet. Vår bedömning är dock att Tigerberget vindkraftspark är förenlig med översiktsplanen och kommer att följa de angivna riktlinjerna. Hudiksvalls kommun anger i sin nya översiktsplan att det behöver göras en ny kartläggning över områden som kan vara lämpliga för vindkraft inom kommunen.

Riksintressen är geografiska områden som är utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Områdena kan vara av riksintresse både för att bevara (exempelvis natur- och kulturmiljöer) och för att exploatera (till exempel för vindkraft eller infrastruktur). Inom projektområdet för Tigerberget finns inga utpekade områden av riksintresse eller andra skyddade områden.

# LJUD

*Det ljud som vindkraftverk alstrar får inte överstiga en ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A)\* utomhus vid bostäder enligt praxis. Miljöer med ljudnivåer under 35 dB brukar benämnas ”tysta miljöer” och kring 60 dB motsvarar vanlig samtalston. Ett ljud som upplevs som oönskat och störande benämns buller.*



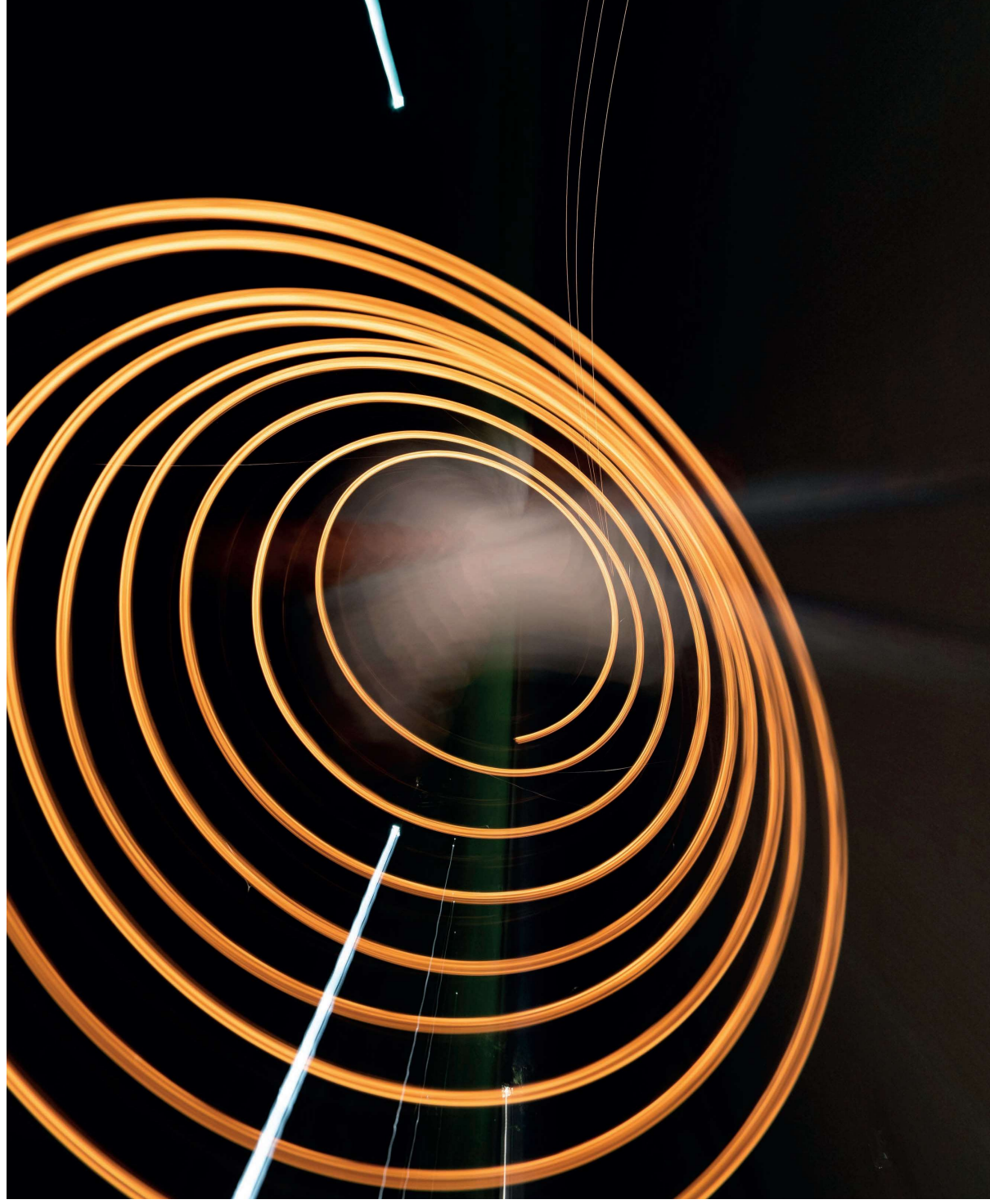
## Hur låter ett vindkraftverk och vad avgör ljudstyrkan?

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).

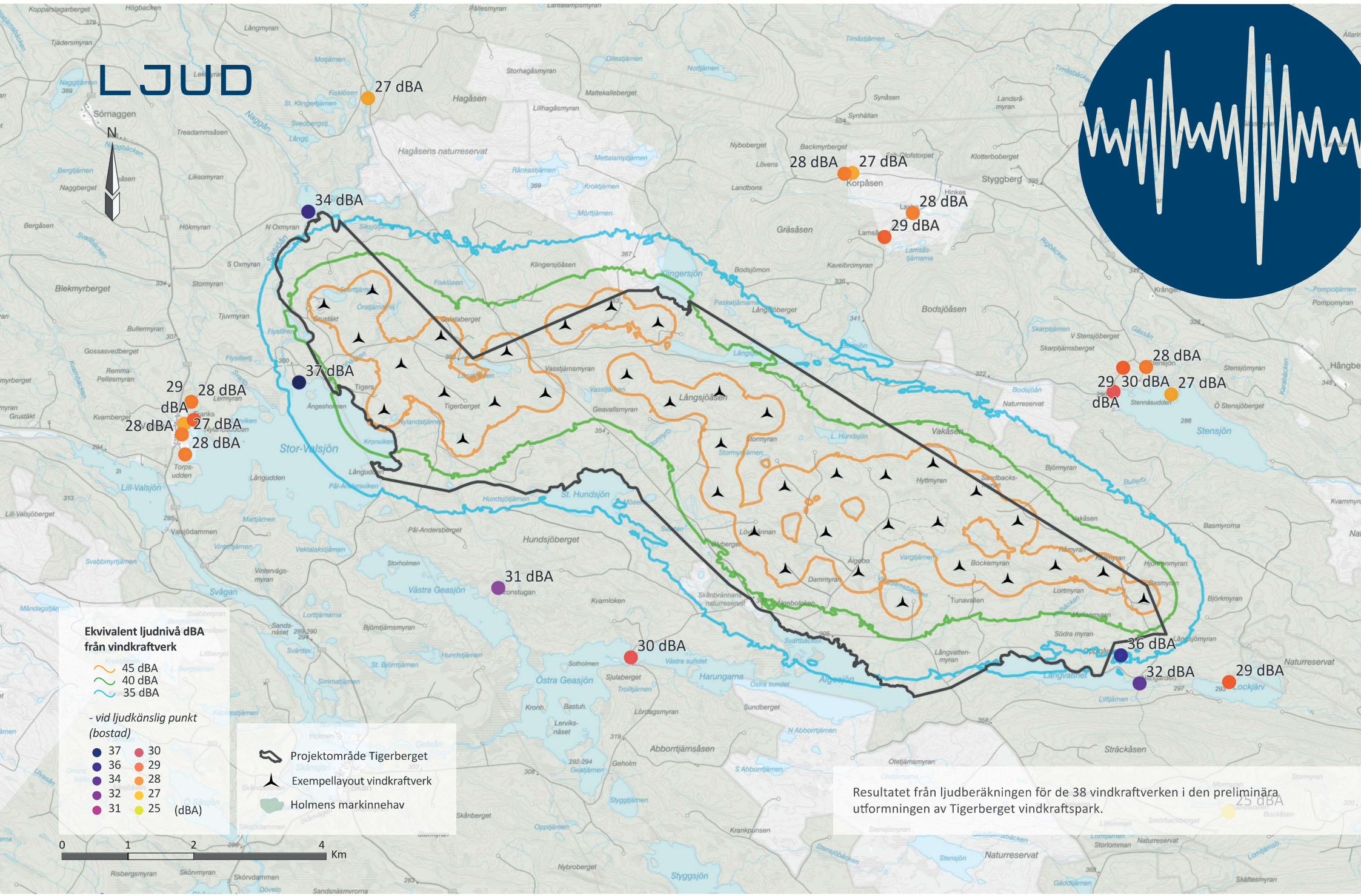
Meteorologiska förhållanden, terrängen, markens vegetation och i viss mån vindhastighet påverkar hur ljudet sprider sig. Samtidigt maskeras ljudet från vindkraftverk ju mer det blåser; naturliga ljudkällor så som skogens brus i vinden tar då över och gör det svårt att uppfatta ljudet från vindkraftverket.

---

\*) 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 dB(A).



# LJUD



**Ekvivalent ljudnivå dBA från vindkraftverk**

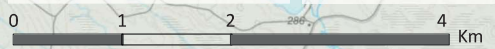
- 45 dBA
- 40 dBA
- 35 dBA

**- vid ljudkänslig punkt (bostad)**

- 37
- 36
- 34
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 25 (dBA)

- Projektområde Tigerberget
- ▲ Exempellayout vindkraftverk
- Holmens markinnehav

Resultatet från ljudberäkningen för de 38 vindkraftverken i den preliminära utformningen av Tigerberget vindkraftspark.



# SKUGGOR

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. 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.

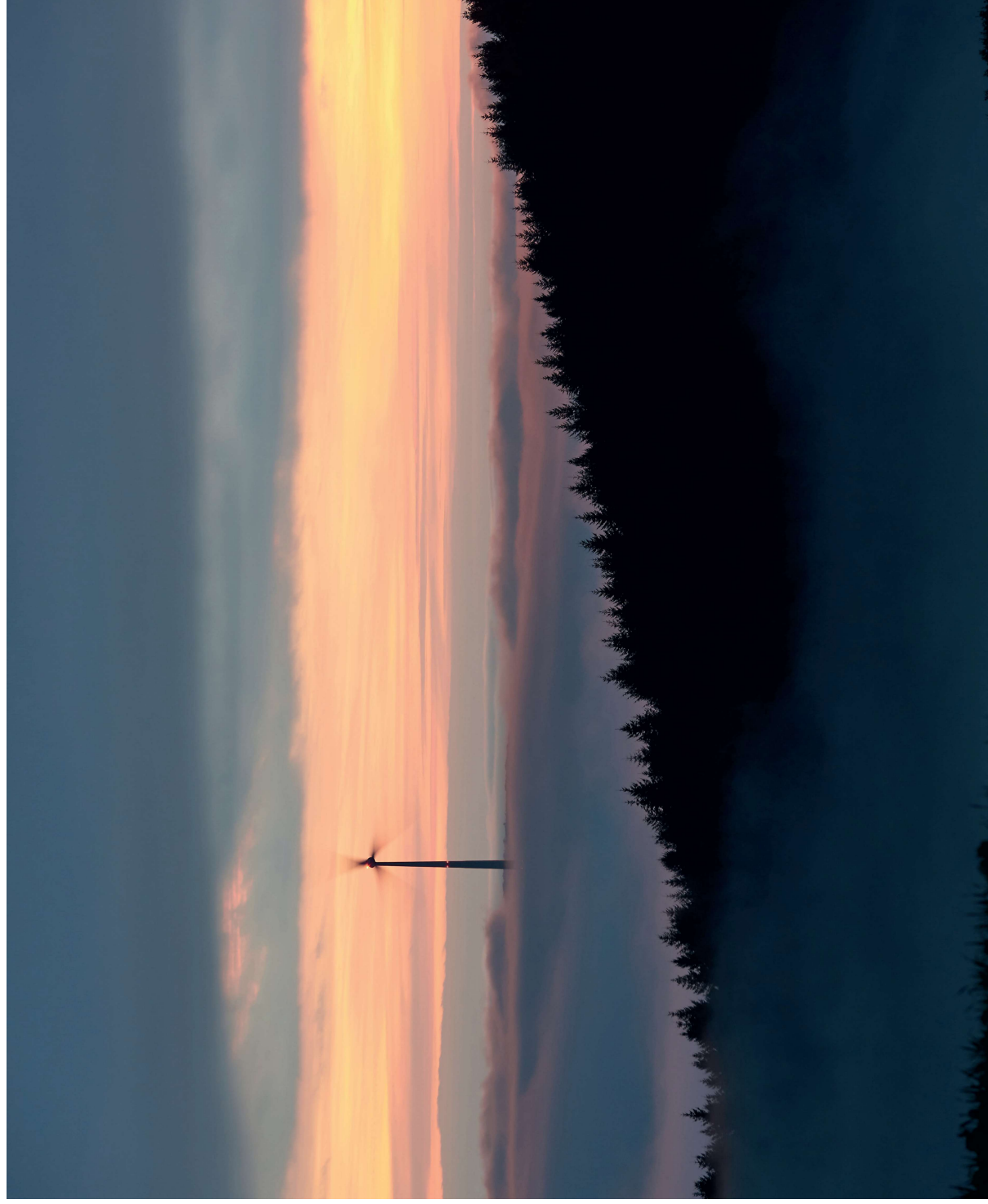
### SKUGGOR FRÅN VINDKRAFTVERK

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

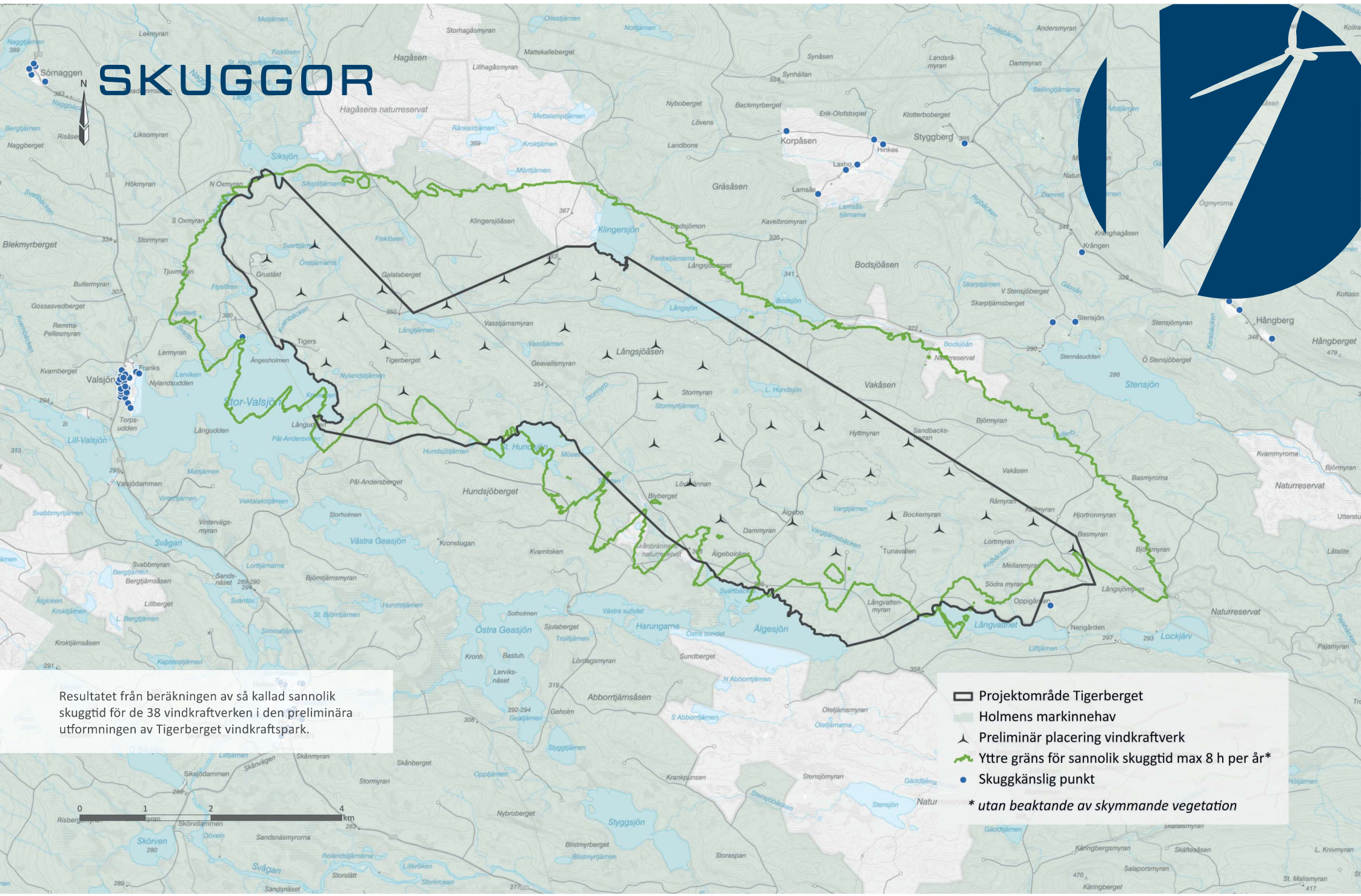
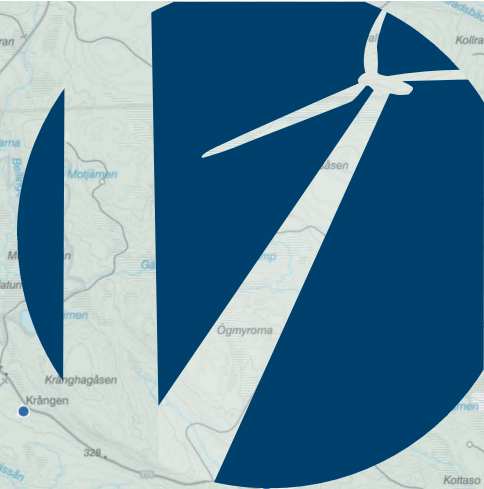
Den sannolika skuggtiden baseras på ett så kallat värsta fall-scenariö utifrån

- vindkraftverkens största möjliga dimensioner
- områdets sannolikhet för solsken (statistik från SMHI)
- antagandet att vindkraftverken ständigt är i drift
- utan skymmande vegetation.





# SKUGGOR



Resultatet från beräkningen av så kallad sannolik skuggtid för de 38 vindkraftverken i den preliminära utformningen av Tigerberget vindkraftspark.

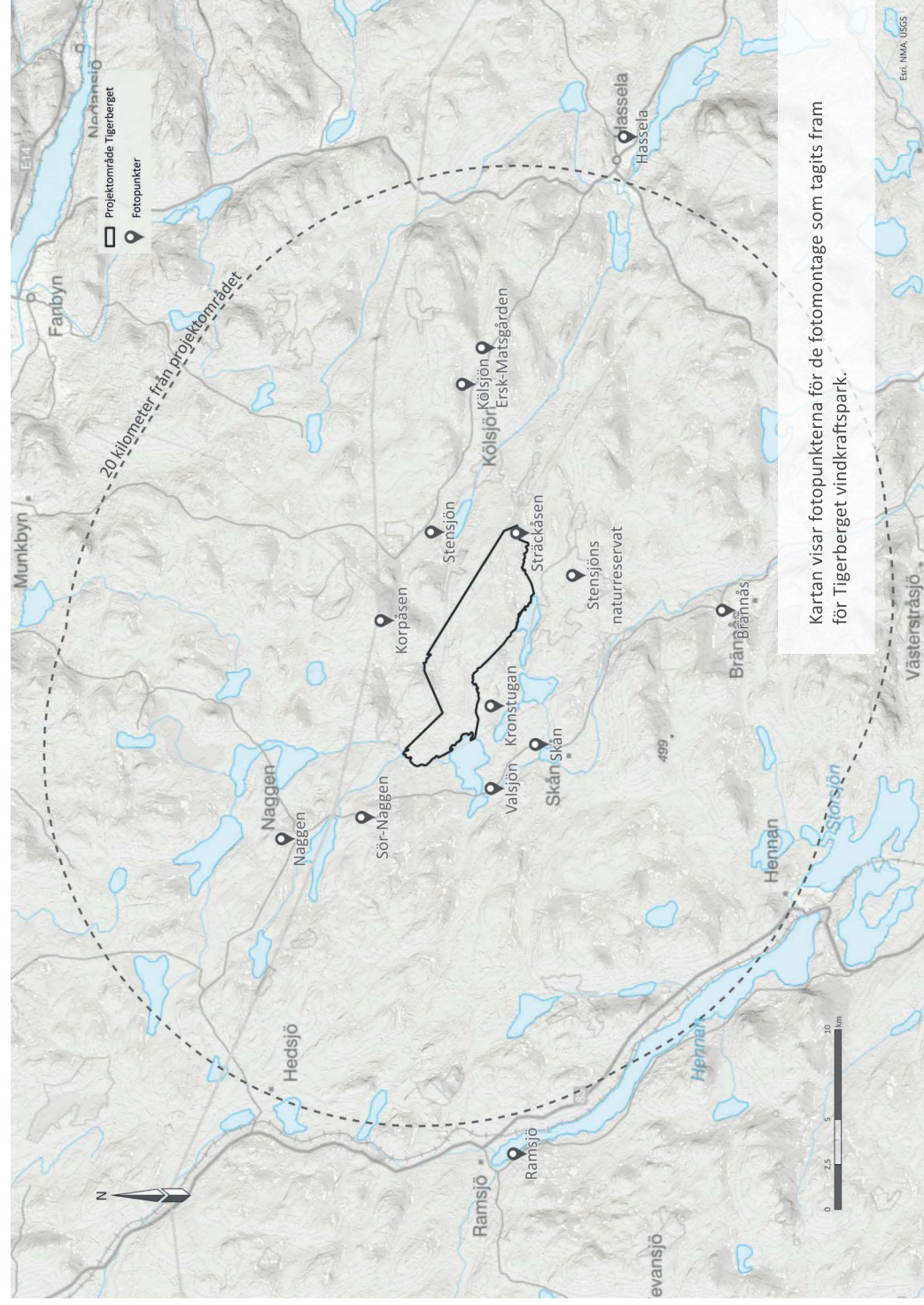
- Projektområde Tigerberget
  - Holmens markinnehav
  - Preliminär placering vindkraftverk
  - Yttre gräns för sannolik skuggtid max 8 h per år\*
  - Skuggkänslig punkt
- \* utan beaktande av skymmande vegetation



# SYNLIGHET I LANDSKAPET



*En vindkraftsparks 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 synbarhetsanalyser och fotomontage.*



## Synbarhetsanalys – beräknar från vilka platser verken kan ses

Synbarhetsanalysen räknar ut från vilka områden vindkraftverken skulle kunna vara synliga samt hur många verk som blir synliga utifrån vindkraftverkens totalhöjd, höjddata för terrängen och skogens höjd. Analysen visar dock inte hur *väl synliga* verken är och hur stor del av dem som syns, bara *att de syns*.

## Fotomontage – visar hur verken kan komma att synas

Ett fotomontage utgår från en bestämd punkt och visar hur vindkraftsparken kan komma att synas därifrån.

Fotopunkterna är valda utifrån olika egenskaper så som synbarhet, friluftslivsintressen, bebyggelse med mera. Fotopunkterna bör också representera olika avstånd från den planerade vindkraftsparken.

## Hur ska ett fotomontage tolkas?

Ett fotomontage bör betraktas på lite avstånd för att det bäst ska motsvara verkligheten. För vissa fotopunkter kan det även finnas panoramabilder, som visar upp en bredare vy från en given plats. Det kan dock vara svårt att relatera till en sådan bild eftersom vi i verkligheten måste vända oss om eller vrida på huvudet för att få hela den vy som panoramabilden visar. 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.

# SYNLIGHET I LANDSKAPET



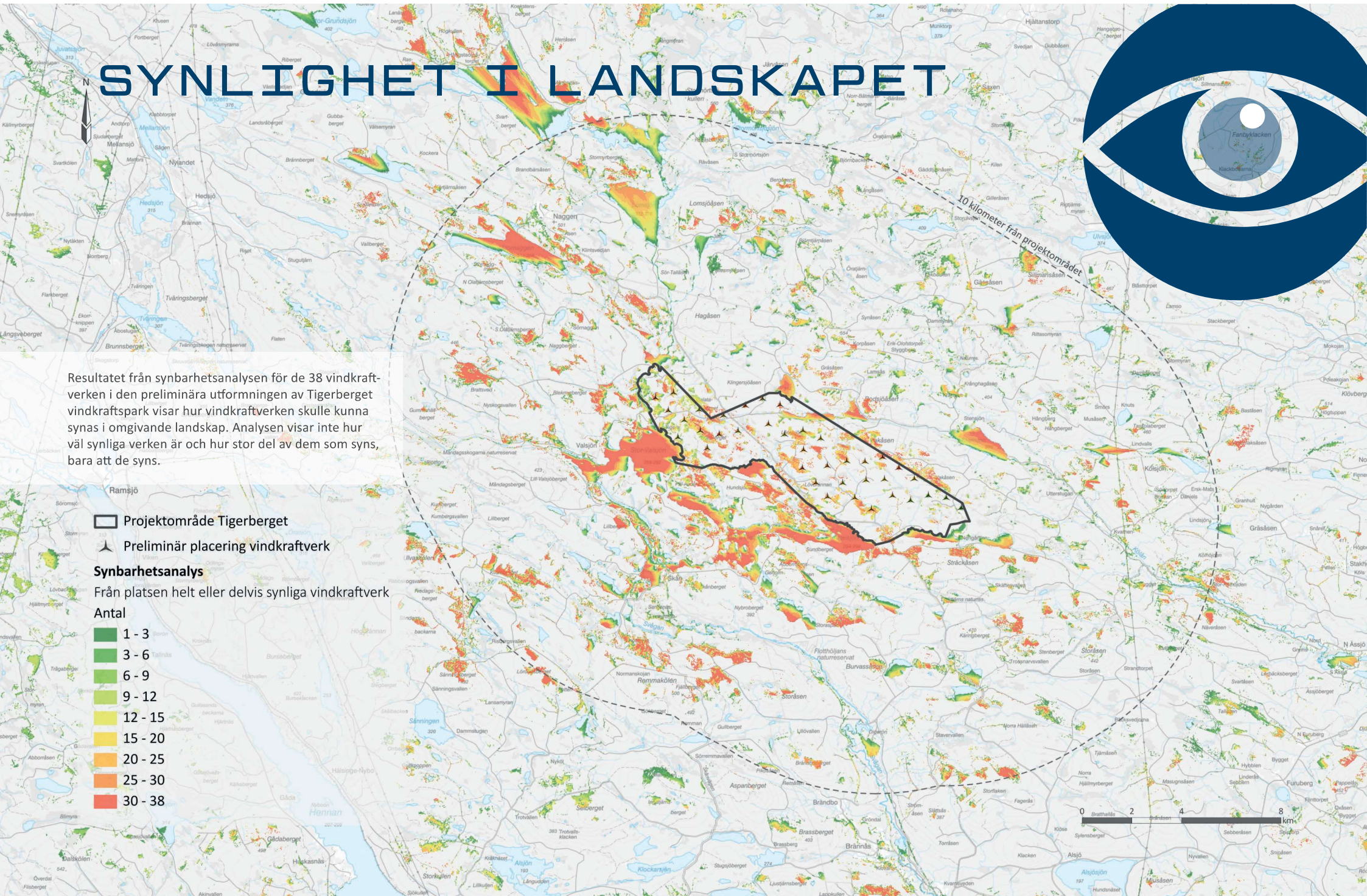
Resultatet från synbarhetsanalysen för de 38 vindkraftverken i den preliminära utformningen av Tigerberget vindkraftspark visar hur vindkraftverken skulle kunna synas i omgivande landskap. Analysen visar inte hur väl synliga verken är och hur stor del av dem som syns, bara att de syns.

- Projektområde Tigerberget
- ▲ Preliminär placering vindkraftverk

## Synbarhetsanalys

Från platsen helt eller delvis synliga vindkraftverk

Antal



# NATURMILJÖER

*I tillståndsprocessen för Tigerberget vindkraftspark tas hänsyn för att undvika eller minimera skada på de naturmiljöer och arter som finns inom och i anslutning till projektområdet.*



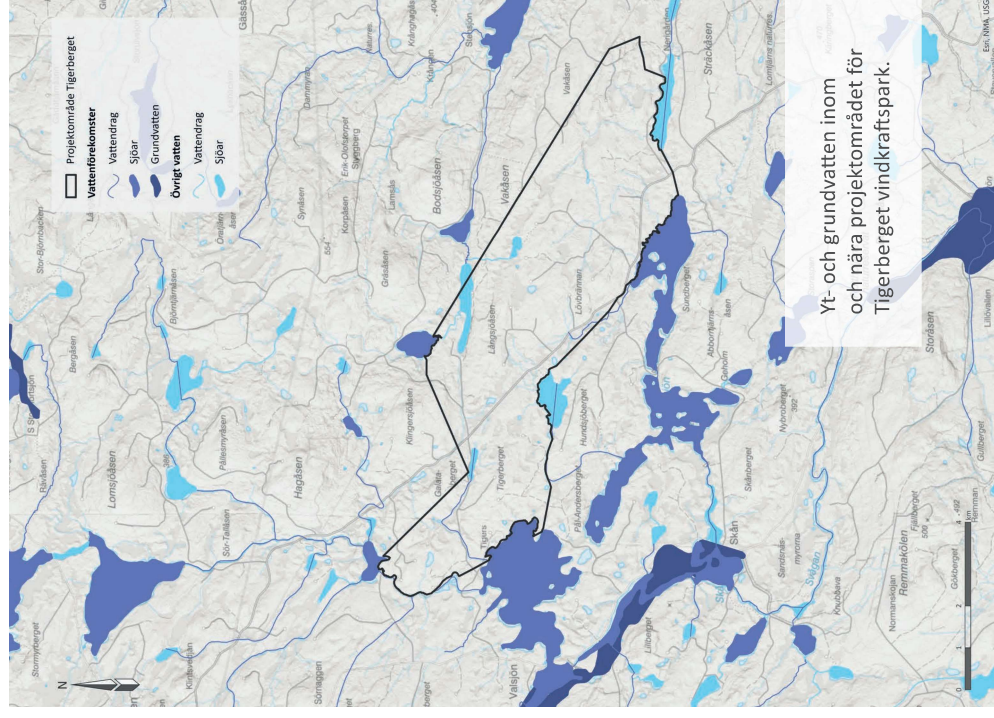
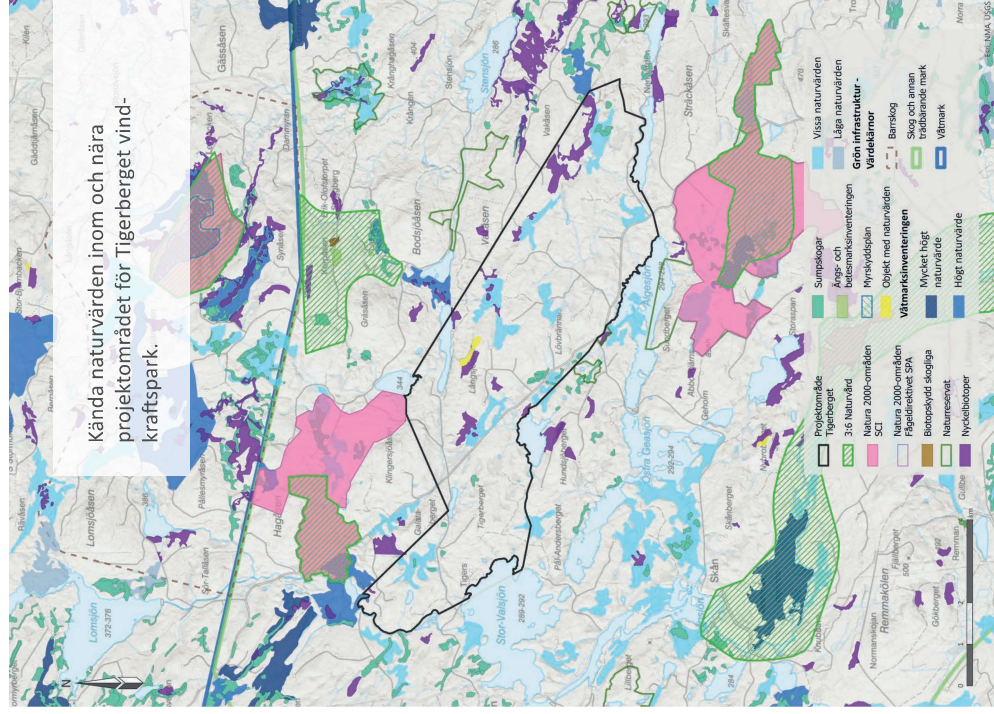
## Hänsyn till naturmiljöer

Projektområdet för Tigerberget utgörs till största del av produktionskog, därför har trädbestånden begränsad variation vad gäller ålder och arter. Det finns även större avverkade ytor som kommer att återplanteras och växa igen. Till följd av skogsbruket finns en del skogsbilsvägar inom projektområdet.

Av tidigare känd kunskap om naturmiljön framgår att det inom projektområdet finns kända naturvärden i form av skogliga nyckelbiotoper, objekt med naturvärde och våtmarker klass 2 och klass 3 som identifierats vid den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Hela projektområdet ligger inom en utpekad värdeakt för skog, benämnd Norra Hälsinglands gammelskogar, som tagits fram inom Länsstyrelsen Gävleborgs arbete med grön infrastruktur.

Inom projektområdet vid Tigerberget finns flera tjärnar, sjöar och vattendrag; exempelvis Långsjön, Långtjärnen och Lilla Hundsjön. Dessa klassas inte som vattenförekomster utan som övrigt vatten och omfattas därför inte av så kallade miljökvalitetsnormer. Av de vattendrag som finns inom projektområdet klassas Kvambäcken och Svartbäcken som vattenförekomster. Några grundvattenförekomster, vattenskyddsområden eller kända brunnar finns inte inom projektområdet.

För att mer i detalj kartlägga naturvärden inom projektområdet genomförs en naturvärdesinventering under 2022. Resultatet från inventeringen kommer bland annat ligga till grund för utformningen av vindkraftsparken. Utöver naturvärdesinventeringen kommer de arter som finns i området att kartläggas genom en artskyddsutredning\* och fågelinventeringar. Syftet är att inhämta kunskap som kan användas till att anpassa projektet för att i möjligaste mån undvika eller minimera skada på dessa arter.



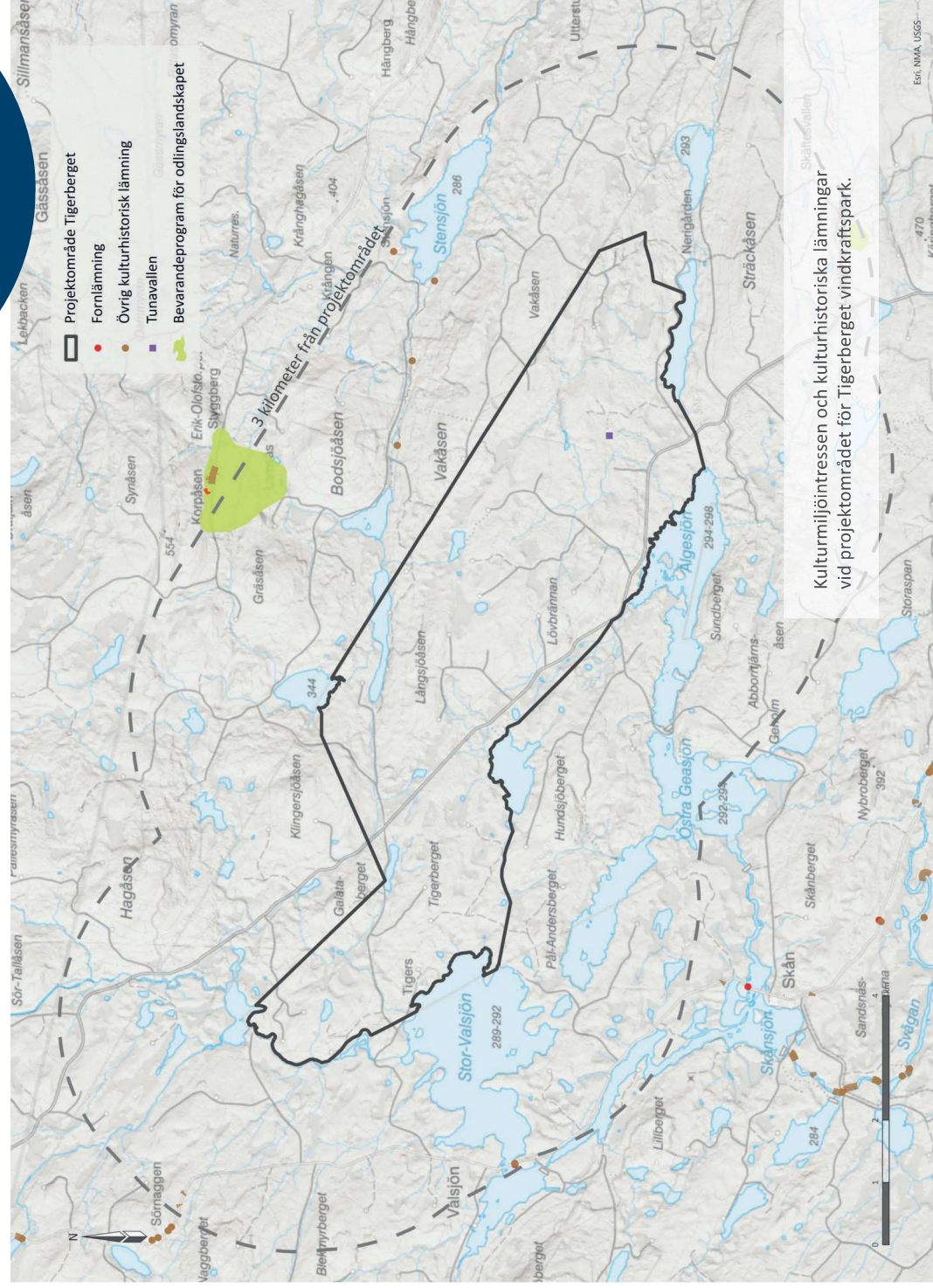
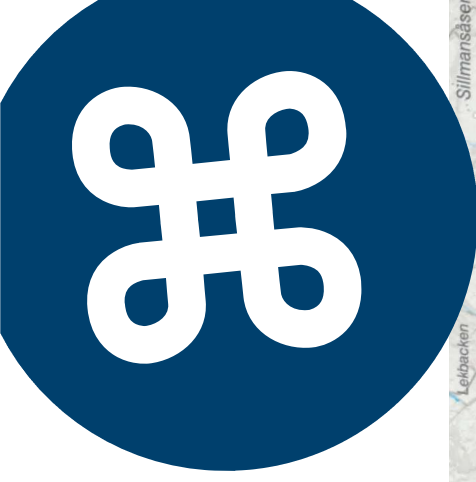
Yt- och grundvatten inom och nära projektområdet för Tigerberget vindkraftspark.

\*) Utredning av förekomst av fridlysta arter, hotade (rödlistade) arter och andra naturvärdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde.



# KULTURMILJÖER

*I tillståndsprocessen för Tigerberget vindkraftspark tas hänsyn för att undvika, eller minimera, skada på de kulturmiljöer och kulturhistoriska lämningar som finns inom och i anslutning till projektområdet.*



## Hänsyn till kulturmiljöer

Det finns inga registrerade kulturmiljölämningar inom projektområdet. Inom tre kilometer från projektområdet finns en fornlämning och 17 övriga kulturhistoriska lämningar, bland annat färdvägar och flottningsanläggningar.

Inom tre kilometer från projektområdet finns två länsintressen för kulturmiljövård utpekade. Det ena området är Korpåsen och det andra är Skäftevallen/Lomtjärn. Cirka tio kilometer öster om projektområdet finns Ersk-Matsgården som är ett riksintresse för kulturmiljövården. Inom projektområdet finns vallstugan Tunavallen, även kallad Kronovallen, från 1795.

För att kartlägga kulturmiljövårderna inom projektområdet mer i detalj genomförs en kulturmiljöanalys under 2022. En arkeologisk utredning motsvarande steg 1 planeras därtill att utföras under 2023. Resultaten kommer att ligga till grund för utformningen av vindkraftsparken.

## VAD ÄR EN FORNLÄMNING?

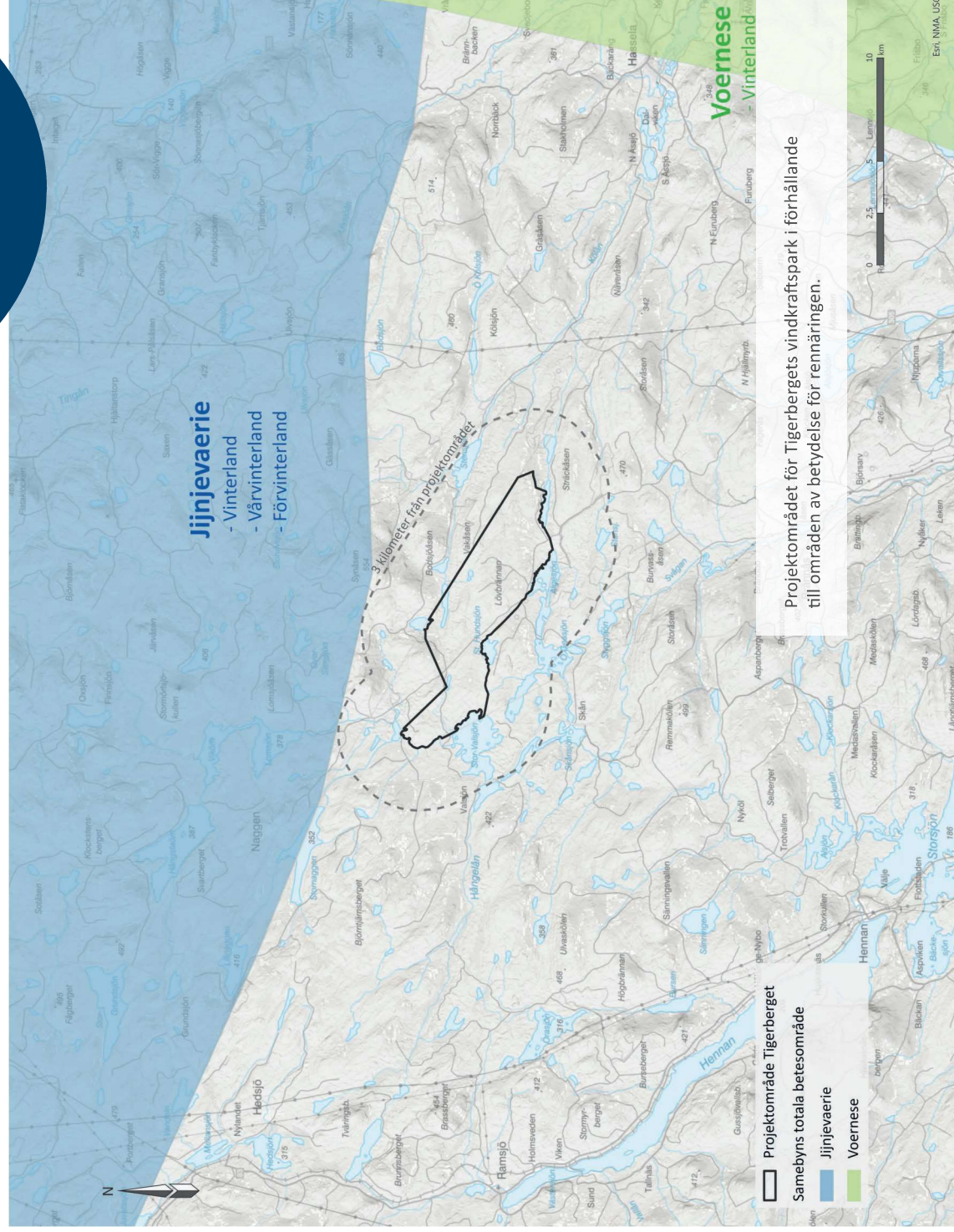
Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergivna. Lämningen ska i regel ha tillkommit före år 1850. Exempel på fornlämningar är gravfält, hällristningar och stenåldersboplatser.

## 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.

# RENNÄRING

*Renskötelsns förutsättningar kan förändras till följd av vindkraft. Omfattningen och konsekvenserna beror på platsens förutsättningar och hur marken används idag.*



## Hänsyn till rennäringen

Projektområdet för Tigerberget vindkraftspark ligger inte inom någon sameby eller utpekat renbetesland. Cirka tre kilometer norr om projektområdet, på andra sidan länsgränsen i Västernorrlands län, finns Jijnjevaerie samebys marker.

Rennäringsaspekten och Jijnjevaerie samebys markanvändning kommer att utredas under samrådsprocessen. En rennäringsutredning kan komma att genomföras i ett senare skede om det bedöms nödvändigt och den kommer då att utgöra underlag i det fortsatta arbetet med miljöbedömningen.

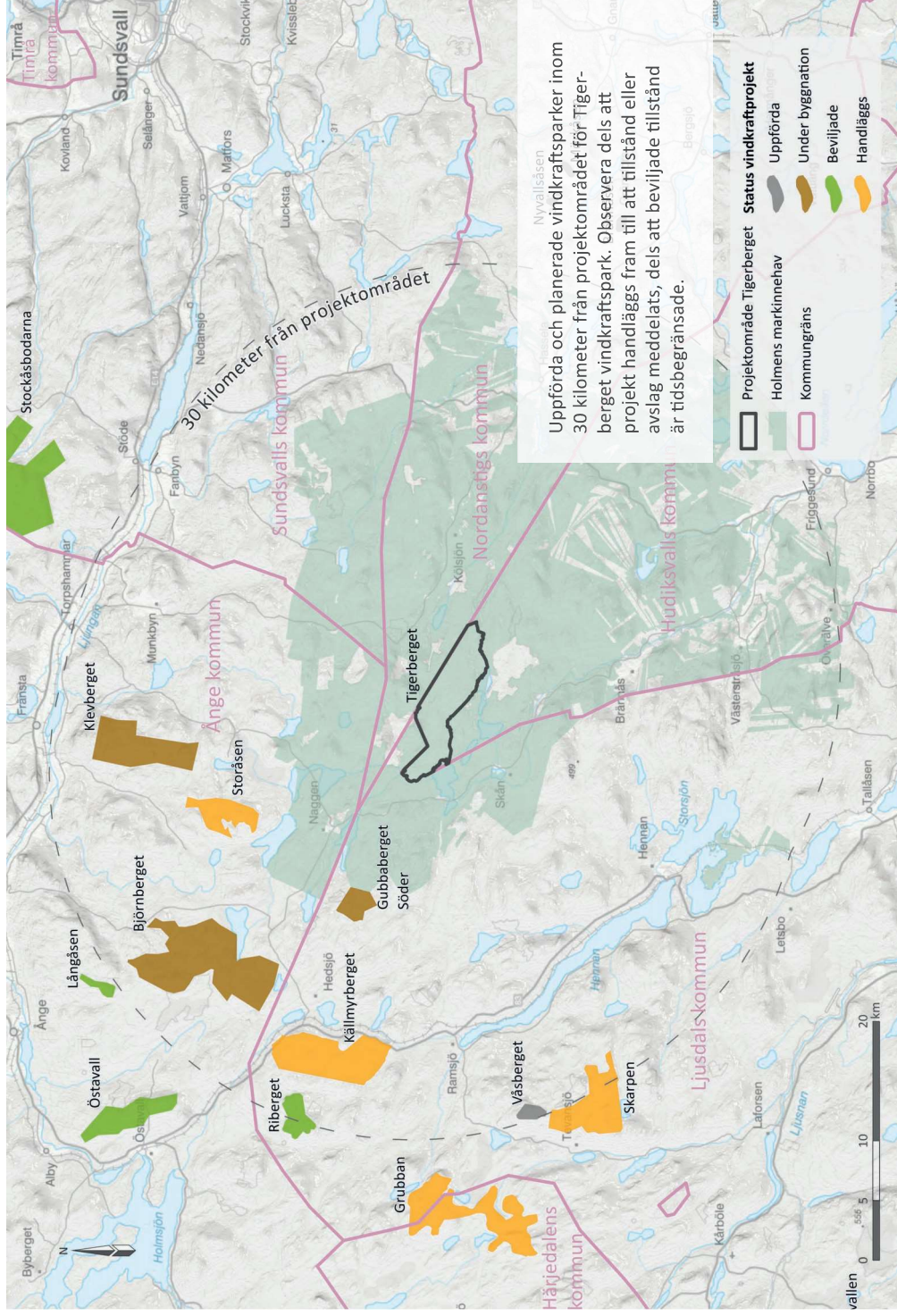
## JIJNJEVAERIE SAMEBY

Jijnjevaerie sameby är en fjällsameby i Jämtlands län. Samebyn har sina årstrunmarker i Krokoms kommun och sina vinterbetesmarker i Kramfors, Härnösand, Timrå, Sundsvall, Ånge, Bräcke, Östersund, Ragunda, Sollefteå, Strömsund och Krokoms kommuner.

# KUMULATIVA EFFEKTER



*Kumulativa effekter uppstår när påverkan från flera källor samverkar med varandra, exempelvis den påverkan som uppstår om flera vindkraftsparker finns belägna i närheten av varandra.*



## Närliggande vindkraftsparker

För vindkraft kan kumulativa effekter med negativ miljöpåverkan vanligen uppstå kopplat till

- landskapsbild
- ljud
- skugga
- rennäring (inom renskötselområdet)
- fågel.

För att kumulativa effekter ska uppstå kopplat till ljud och skugga krävs att vindkraftsparkerna ligger inom cirka tre kilometer ifrån varandra. Kumulativa effekter på landskapsbild, rennäring och fågel kan dock uppstå även vid längre avstånd.

Den uppförda vindkraftspark som ligger närmast projektområdet för Tigerberget är Väsberget Vindpark som ligger cirka 30 kilometer sydväst om projektområdet.

På cirka tio respektive 20 kilometers avstånd ligger Gubbaberget söder och Björnberget som är under byggnation.

Redovisningen av närliggande vindkraftsparker och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindlovs karttjänst Vindbrukskollen som uppdateras av verksamhetsutövarna själva.

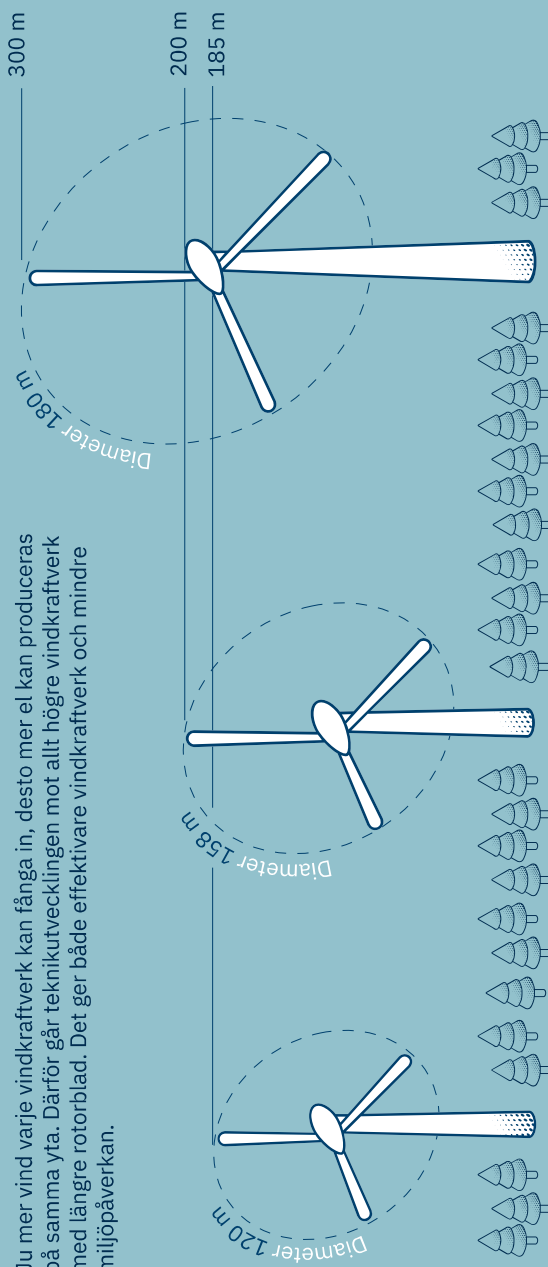
# VINDKRAFTENS STYRKOR

– Idag och imorgon

## Större vindkraftverk – Mer energi – Mindre miljöpåverkan

Ju mer vind varje vindkraftverk kan fånga in, desto mer el kan produceras på samma yta. Därför går teknikutvecklingen mot allt högre vindkraftverk med längre rotorblad. Det ger både effektivare vindkraftverk och mindre miljöpåverkan.

Totalhöjd



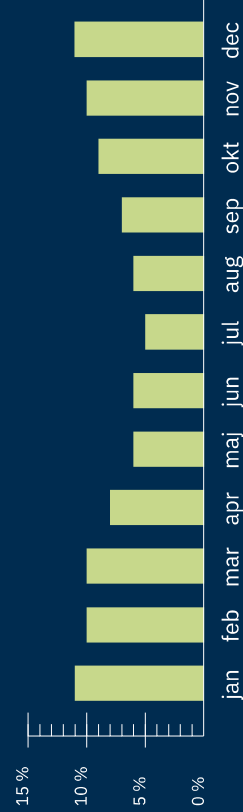
2014  
Varsvik  
3 MW

2022  
Blåbergsliden  
5,5 MW

Framtidens  
teknik  
10 MW

Vi tror att det om bara några år har utvecklats 300 m höga vindkraftverk. Ett sådant verk skulle kunna producera ungefär tre gånger så mycket el som ett av de vindkraftverk Holmen byggde i Varsvik 2014.

## Årsproduktion per månad



Det blåser mest under vinterhalvåret. November till januari, när det är mörkt och kallt, är de månader då elbehovet i Sverige är som störst. Det är också då mest el från vindkraft produceras.

Staplarna ovan visar hur produktionen i vår vindkraftspark Varsvik har sett ut i snitt under åren 2015-2021.

## Snurrar vid 3 till 25 m/s

Våra kraftverk producerar el vid måttlig vind (3 m/s) ända upp till riktigt hård vind (25 m/s). Blåser det ännu mer är det storm och då stängs kraftverken av.

