

2022-10-12

SAMRÅDSHANDLING - TIGERBERGET VINDKRAFTSPARK

Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län

Inför ansökan om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken

PRODUCERAD AV ECOGAIN 2022



HOLMEN

VERKSAMHETSUTÖVARE

Holmen Energi AB
Hörneborgsvägen 6
891 80 Örnsköldsvik

www.holmen.com/energi

Organisationsnummer:
556524-8456

Filippa Gierdda
projektledare
filippa.gierdda@holmen.com
+46 73 048 01 13

KONSULT

Ecogain AB
Östra Strandgatan 26 A
903 33 UMEÅ

www.ecogain.se

Organisationsnummer:
556761-6668

Charlotte Naucér
projektledare
charlotte.naucer@ecogain.se
+46 10 405 91 23

PROJEKTUPPGIFTER

Tigerberget
Samrådshandling –
Tigerberget Vindkraftspark

Upprättad av:

Charlotte Naucér
projektledare

Marie Lindh
biträdande projektledare

Madelene Holmblad
utredare

Carina Emanuelsson
GIS-ansvarig

Åsa Karlberg
kvalitetsgranskning

Samtliga är verksamma vid
Ecogain AB

Godkänd av:

Filippa Gierdda
projektledare, Holmen

Bilden på omslaget visar
Holmens vindkraftspark
Blåbergsliden i Skellefteå
kommun.

Bilder och fotografier © 2022,
Holmen AB och Ecogain AB.

För bakgrundskartor gäller
© Lantmäteriet.

Övrig geografisk information
kommer från: Länsstyrelsen,
Naturvårdsverket, Försvars-
makten, Energimyndigheten,
Riksantikvarieämbetet,
Trafikverket, Bergsstaten,
Skogsstyrelsen, SGU,
Sametinget och Vatten-
informationssystem Sverige.

OM SAMRÅDSHANDLINGEN

Enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att ett så kallat avgränsningssamråd ska genomföras. Denna samrådshandling har utarbetats som **underlag för avgränsningssamråd** för Tigerberget, ett projekt som utvecklas av Holmen.

En samrådshandling är inte att förväxla med en miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i ett senare skede av tillståndprocessen. Samrådets syfte är att informera myndigheter, enskilda och allmänhet om det planerade projektet och att på ett övergripande sätt redogöra för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till. Kommande miljökonsekvensbeskrivning utreder miljöeffekterna vidare samt redogör för samrådet med de yttranden som inkommit och bolagets bemötande av dessa.

Denna samrådshandling presenterar översiktligt vad kommande miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla och vilka miljöeffekter som kommer att utredas vidare. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning beräknas vara klar under 2023 då en ansökan om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken planeras att lämnas in.

DINA SYNPUNKTER ÄR VIKTIGA

Genom samrådet får myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter om Tigerberget. Yttrandena bidrar till att kommande miljökonsekvensbeskrivning får rätt innehåll.

Samrådsprocessen fortgår fram till dess att tillståndsansökan lämnas in, men för att på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt kunna sammanställa och bemöta inkomna yttranden vill Holmen att du lämnar ditt yttrande senast söndagen den 29 januari 2023.

Samrådsyttranden skickas via e-post till: samradtigerberget@ecogain.se

Alternativt via brev till:

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

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.

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

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
1. HOLMEN VILL BYGGA VINDKRAFT	9
1.1 Fossilfri energi behövs	9
1.2 Holmen.....	9
1.3 Holmen i bygden	12
1.4 Lokal nytta och arbetstillfällen	15
1.5 Hur en ansökan går till.....	16
1.6 Administrativa uppgifter	17
2. LOKALISERINGSUTREDNING OCH PROJEKTBESKRIVNING	19
2.1 Lokaliseringsutredning	19
2.2 Valt huvudalternativ – Tigerberget.....	20
3. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRVÄNTADE MILJÖEFFEKTER	27
3.1 Planförhållanden och markanvändning	27
3.2 Närliggande vindkraftsparker.....	30
3.3 Områden av riksintresse och skyddade områden	32
3.4 Landskapsbild.....	36
3.5 Naturmiljö	38
3.6 Yt- och grundvatten	41
3.7 Fåglar.....	43
3.8 Fridlysta arter och naturvårdsarter	43
3.9 Friluftsliv och rekreation	44
3.10 Rennäring.....	46
3.11 Kulturmiljö	48
3.12 Ljud.....	50
3.13 Skuggor	52
3.14 Risk och säkerhet.....	52
3.15 Byggnation	55
3.16 Drift	55
3.17 Demontering och efterbehandling	55
4. KLIMAT OCH HÅLLBAR UTVECKLING	57
4.1 Klimat och förnybar energi	57
4.2 De globala hållbarhetsmålen	59
4.3 Det svenska miljömålssystemet.....	61
5. FORTSATT ARBETE	63
5.1 Utredningar	63
5.2 Samrådsredogörelse	64
5.3 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	64
5.4 Ansökan och tidplan	65
REFERENSER.....	66
BEGREPP OCH DEFINITIONER	67



SAMMANFATTNING

Holmen planerar att söka tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för en vindkraftspark kallad Tigerberget i Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län. Tigerberget ligger i den nordvästra delen av Hudiksvalls kommun och angränsar till Ljusdals och Nordanstigs kommuner.

Holmen är en av Sveriges största markägare. Holmen arbetar kontinuerligt med att utvärdera möjligheterna att etablera vindkraft på egen mark med målet att produktionen av förnybar energi ska öka. Det målet kompletteras med redan befintlig vattenkraft som Holmen förvaltar. Området vid Tigerberget har gynnsamma förhållanden med få motstående intressen och har potentialen att bidra med mer förnyelsebar el.

Projektområdet för Tigerberget utgörs till stor del av produktionskog i ett kuperat landskap med inslag av sjöar och vat-

tendrag. Inom projektområdet finns kända naturvärden i form av skogliga nyckelbiotoper, objekt med naturvärden och våtmarker. I närheten finns flera områden av riksintresse samt skyddade områden, inga sådana återfinns dock inom projektområdet. I samband med att Holmen utreder projektområdets lämplighet för vindkraft genomförs ett antal inventeringar, bland annat avseende naturvärden och förekomst av fåglar.

Som mest planeras vindkraftsparken omfatta 38 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 300 meter. I denna samrådshandling visas ett exempel på hur vindkraftsparkens layout kan se ut, det vill säga var vindkraftverken och vägarna kan komma att placeras.

Verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att denna handling är underlag för ett avgränsnings-

samråd. Efter samrådsprocessen kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att tas fram för att beskriva vindkraftsparkens påverkan på miljön. Resultaten från de underlagsutredningar som genomförs för bland annat naturvärden, fågelliv, arkeologi, synbarhet, landskapsbild samt ljud- och skuggutbredning kommer att redovisas i kommande MKB.

Utifrån den information som finns att tillgå i detta skede av projektet är bedömningen att de väsentliga miljöeffekterna från den planerade vindkraftsparken vid Tigerberget innebär påverkan på landskapsbild och naturmiljö.



1. HOLMEN VILL BYGGA VINDKRAFT

Kapitlet ger en introduktion till Holmen och det bidrag till fossilfri energi som Tigerberget kan ge. Här presenteras gällande lagstiftning, tillståndsprocessens olika steg och det samrådsförfarande som projektet befinner sig i.

1.1 Fossilfri energi behövs

Energiförsörjningen är en viktig samhällsutmaning för Sverige både på kort och lång sikt. Den snabbt ökande elektrifieringen och omställningen till ett fossilfritt samhälle kräver att mer

fossilfri el produceras. Tillgång till fossilfri el och en konkurrenskraftig elförsörjning är en avgörande faktor för basindustrins framtida investeringar.

1.2 Holmen

Holmen AB (hädanefter Holmen) är ett svenskt företag med god ekonomi som bygger vindkraftsparker i syfte att äga och förvalta dem själva, på samma sätt som de äger och förvaltar sin skog och sina industrier. Holmen Energi AB är den delen av Holmenkoncernen som ansvarar för bolagets vattenkraftsanläggningar och vindkraftsparker, se figur 1.

Holmen har minskat de fossila utsläppen från sina industrier med 90 procent de senaste 20 åren. Detta genom att ställa om från olja till att idag drivas av fossilfri el och bioenergi. Det gör att Holmen idag är en av Sveriges största elkonsumenter. Tillsammans med den förnybara elenergi som produceras vid koncernens bruk motsvarar Holmens befintliga vatten- och vindkraft drygt 50 procent av

bolagets samlade elförbrukning. Eftersom industrier, både nationellt i Sverige och globalt, gör samma omställning kommer efterfrågan på el att öka. Holmen strävar därför efter att bli självförsörjande och helst även en nettoproducent av förnybar el.

Holmen har idag två vindkraftsparker i drift, Varsvik i Norrtälje kommun samt Blåbergsliden i Skellefteå kommun. Dessa två vindkraftsparker bidrar årligen med cirka 0,57 TWh förnybar el.

Holmen arbetar fortlöpande med att utvärdera investeringar i vindkraftsprojekt på egen mark med målet att produktionen av förnybar energi ska öka genom att komplettera befintlig vattenkraft med vindkraft. Holmen har under de senaste åren genomfört en kartläggning och vindanalys av koncernens

markinnehav för att identifiera gynnsamma områden för framtida etableringar. Tigerberget i Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län, är ett område som Holmen identifierat som en lämplig plats för vindkraft och som nu utreds djupare.

Holmen är en av de största markägarna i Sverige och har genom växande skogar, resurs- och energieffektiv produktion av förnybara produkter och förnybar energiproduktion på den egna marken goda möjligheter att bidra till en hållbar utveckling. Genom att utveckla

vindkraftsproduktionen på sin egen mark kan Holmen vara en del i att bidra till att lösa de globala klimatutmaningarna och till att förbättra elförsörjningen lokalt och regionalt.

HOLMEN AB

Holmens huvudkontor ligger i Stockholm.

Holmenkoncernens omsättning år 2021 uppgick till 19 miljarder kronor.

Bolagets landareal uppgår till 1,3 miljoner hektar varav 1 miljon hektar produktiv skogsmark. Det stora skogsinnehavet utgör basen för verksamheten.

Holmen Energi är ett av koncernens fem affärsområden. Övriga affärsområden är Skog, Trävaror, Kartong och Papper.

Holmen producerar förnybar energi i 21 vattenkraftverk och två vindkraftsparker. Den totala normalårsproduktionen uppgår till omkring 1,7 TWh (1,1 TWh vattenkraft och 0,6 TWh vindkraft). Vindkraftsparken Blåbergsliden som driftsattes under 2022 medförde en ökning av Holmens energiproduktion med 35 procent. Holmen har ytterligare 0,6 TWh vindkraft under tillståndsprovning.

HOLMENS BIDRAG TILL KLIMATOMSTÄLLNINGEN

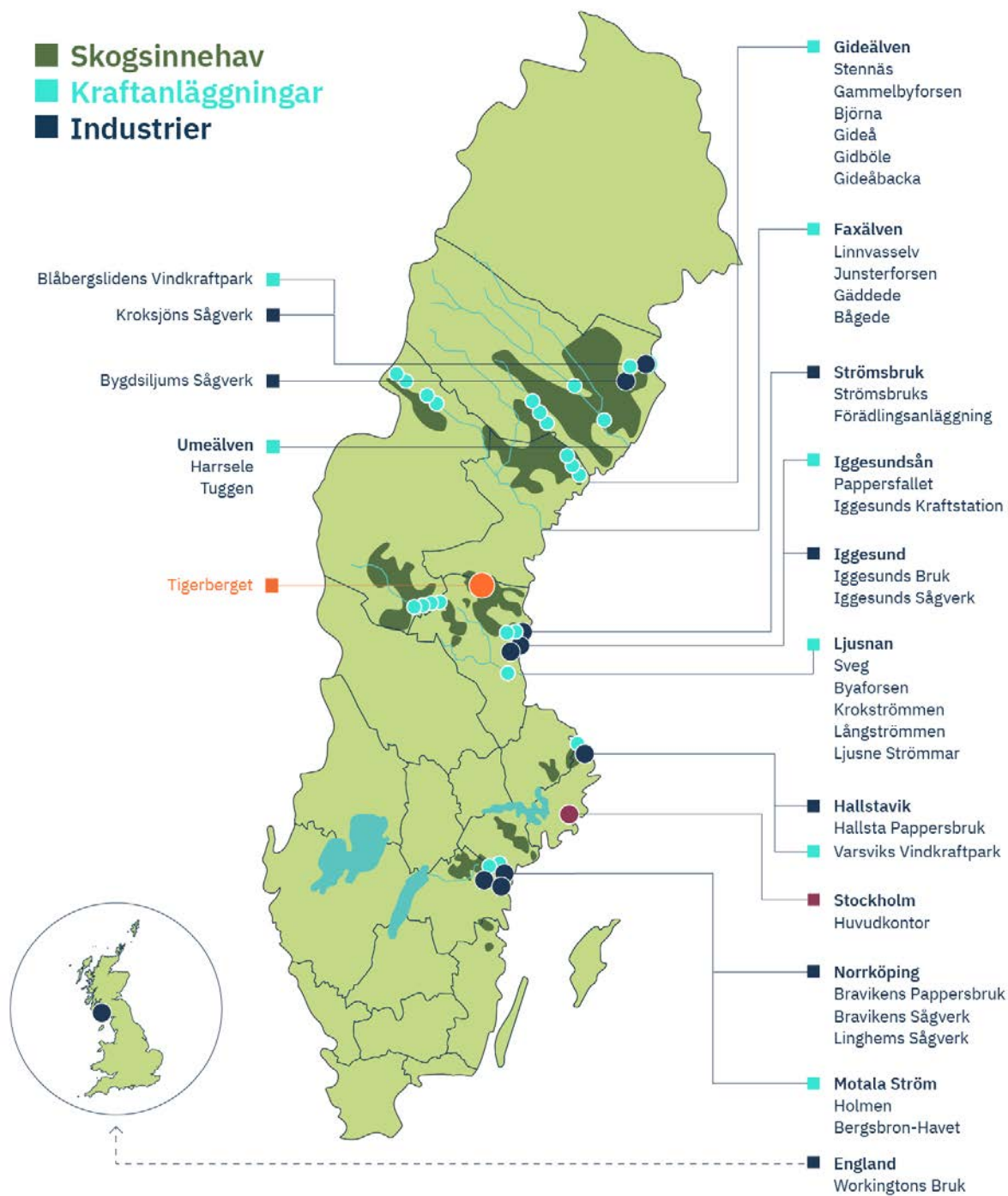
Holmen levererar klimatsmarta lösningar på några av vår tids största utmaningar: att möta behoven från en växande befolkning och samtidigt hejda klimatförändringar.

Holmens växande skogar minskar mängden koldioxid i atmosfären.

Holmens produkter binder koldioxid och ersätter fossila alternativ.

Bolagets produktion av vatten- och vindkraft samt bioenergi bidrar till omställningen till ett fossilfritt energisystem i Europa.

Under 2021 bidrog Holmens verksamhet till att minska mängden fossil koldioxid i atmosfären med 6,9 miljoner ton. Det motsvarar cirka 15 procent av utsläppen i Sverige.



FIGUR 1 Holmen har mycket verksamhet i området mellan Sundsvall och Gävle. Verksamheten är knuten till Holmens skogsinnehav men även till industrier som Strömsbruks förädlingsanläggning, Iggesunds bruk och sågverk samt vattenkraftverk i Iggesundsån och Ljusnan.

1.3 Holmen i bygden

Nedre Norrland har länge varit ett viktigt område för Holmen. Holmens samlade markinnehav i Gävleborgs län, Jämtlands län och södra delen av Väster-norrlands län är cirka 319 000 hektar (varav cirka 97 procent är produktiv skogsmark) och inom Hudiksvalls kommun utgör Holmens markinnehav 36,8 procent av kommunens totala yta.

Holmens verksamhet Hälsing-land går långt tillbaka i tiden. Historiskt har mycket av Sveriges skogar används till sågat virke och kolframställning och kolningsverksamhet har pågått i alla Hälsingeskogar ända sedan slutet av 1600-talet. För att möta den stora efterfrågan på järn fanns många smedjor med hammare och masugnar 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 stål-tillverkningen i Iggesund och under 1980-talet integrerades dess skog och industrierheter i

MoDo-koncernens verksamhet (numera Holmen AB).

Holmen äger och driver även vattenkraftverk i Iggesundsån och Ljusnan, som båda har sina avrinningsområden inom Gävleborgs län. Dessa producerar cirka 160 GWh förnybar el årligen. Ökad produktion av vindkraftsel bedöms vara en konkurrensfördel för både Holmen, länet och Sverige. Därtill skulle elproduktion vid Tigerberget bidra till en bättre elförsörjningssituation för Hudiksvalls kommun och dess industri.

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



FIGUR 2 Flotning av timmer från skogen till sågverken på gick längs sjöar och vattendrag i trakterna vid projektområdet fram till 1960-talet. Bild från Iggesunds bruksarkiv, fotat i Hassela-området.



FIGUR 3 Holmen Iggesunds kartongbruk producerar högkvalitativ kartong till förpackningar och är ett av världens mest avancerade av sitt slag.

1.4 Lokal nytta och arbetstillfällen

En vindkraftspark innebär en ökad ekonomisk aktivitet i närområdet, vilket kan ge positiva samhällseffekter, exempelvis ökad inflyttning, fler arbetstillfällen och ökat lokalt engagemang.

Vid uppförandet av vindkraftsparken behövs lokal och regional arbetskraft för anläggande av bland annat vägar, elnät och vindkraftsfundament, medan arbetet med att montera och installera själva vindkraftverken kräver specialistkompetens och vanligen utförs av personal som kontrakteras av turbintillverkaren. När parken är färdigställd finns behov av arbetskraft i form av övervakning och underhåll av vindkraftverk och tillhörande infrastruktur.

Det finns även många sekundära effekter av en vindkraftspark då de personer som arbetar med parken behöver lokal service av olika slag, exempelvis mat och logi. Av logistiska och ekonomiska skäl

försöker man så långt det går att anlita lokal arbetskraft, så länge den är konkurrenskraftig vad gäller kompetens, erfarenhet och pris.

Vindkraftcentrum har utfört preliminära beräkningar av effekterna på den lokala och regionala arbetsmarknaden för den planerade vindkraftsparken vid Tigerberget. Uträkningarna är baserade på studier från ett antal redan uppförda vindkraftsparker.

Under byggfasen av Tigerberget uppskattas det kunna skapas cirka 380 årsarbeten, varav 170 är regionala. Utifrån den antagna fördelningen av regional och inrest arbetskraft kommer det att medföra omkring 35 000 övernattningar i närområdet från inrest personal. Med en snittkonsumtion på 1 000 kronor per övernattande och dygn innebär detta en totalkonsumtion på 35 miljoner kronor under byggfasen.

Förutom effekter såsom samsättning och arbetskraftsförsörjning beräknas vindkraftsparken ge skatteintäkter på ungefär 20,8 miljoner kronor under byggfasen. Skatteintäkterna kommer från cirka 100 olika branscher som på ett eller annat sätt antas ha koppling till byggnationen av vindkraftsparken, till exempel elanläggningar, mark- och grundarbeten och uthyrning av fordon och maskiner.

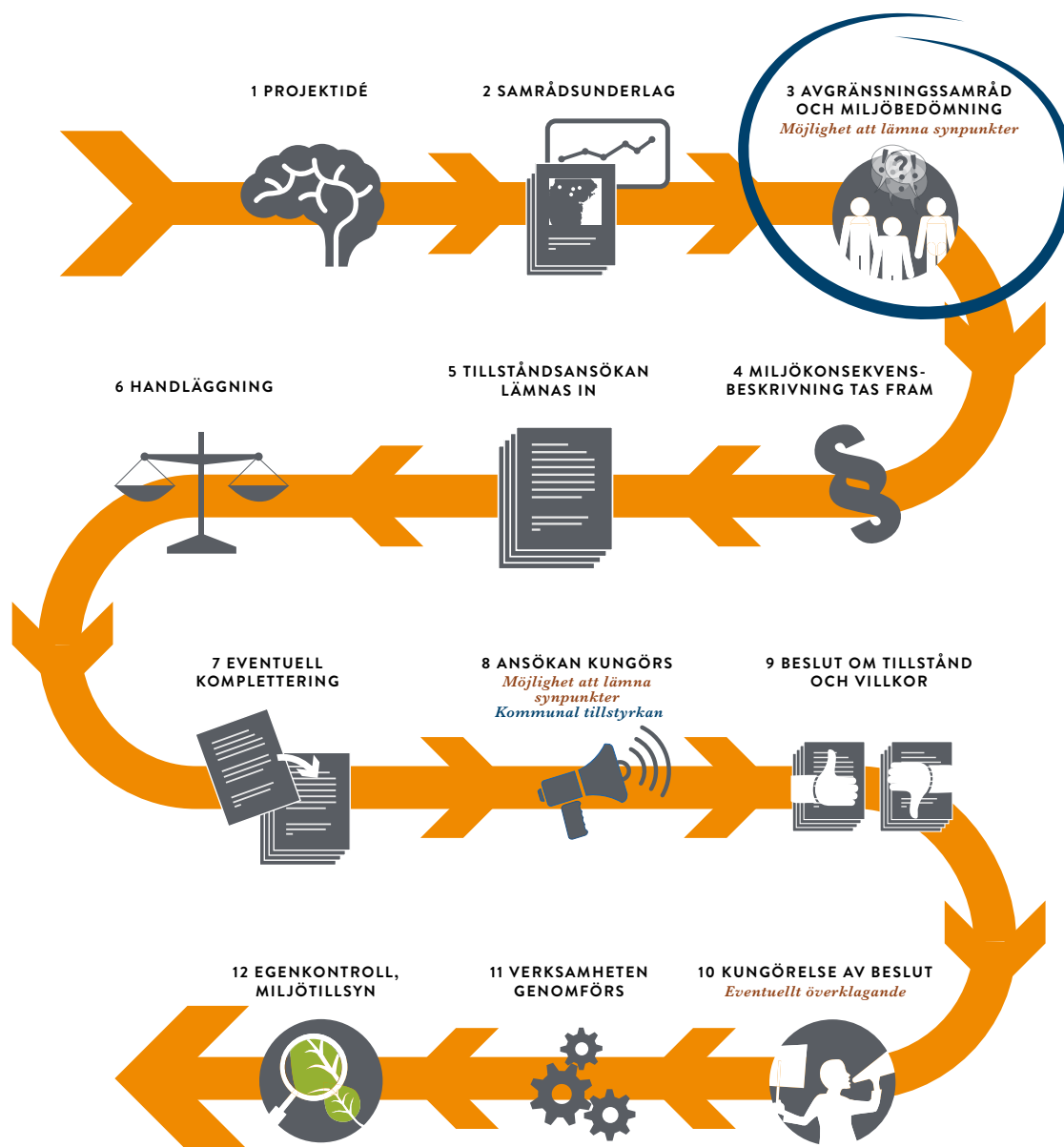
Driftfas för vindkraftsparken är ungefär 30 till 40 år. Under denna tid beräknas drift- och underhållsarbetet med kringtjänster och förvaltning kräva cirka 13 årsanställningar varav cirka hälften lokalt. Skatteintäkter från regional arbetskraft inklusive kringeffekter under 30 år beräknas till cirka 48 miljoner kronor.

1.5 Hur en ansökan går till

För att bygga en vindkraftspark krävs tillstånd av länsstyrelsen enligt 9 kapitlet miljöbalken. Holmen ska därför hålla samråd, genomföra en specifik miljöbedömning och ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att samrådsförfarandet ska börja med ett avgränsningssamråd.

Denna handling är underlag för avgränsningssamråd, som enligt bestämmelser i 6 kapitlet 30 § miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt med de



FIGUR 4 Schematisk bild över tillståndprocessen. Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att ett avgränsningssamråd nu genomförs.

övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

En specifik miljöbedömning innebär, enligt 6 kapitlet 28 § miljöbalken, att verksamhetsutövaren samråder först om hur MKB:n ska avgränsas och sen identifierar, bedömer och dokumenterar den planerade verksamhetens miljöeffekter i MKB:n. Därefter slutför tillståndsprövande myndighet miljöbedömningen. I detta fall är miljöprövningsdelegationen (MPD) i Gävleborg tillståndsprövande myndighet. För att få tillstånd krävs även att aktuell kommun, i detta fall Hudiksvalls kommun, har tillstyrkt verksamheten. Tillståndsprocessens

olika steg redovisas schematiskt i figur 4.

Genom samrådsförfarandet får myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter (samrådsyttrande) som rör miljöeffekter.

Holmen avser nu inhämta information och synpunkter för att bestämma innehåll och utformning av kommande MKB, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som den planerade verksamheten kan antas medföra. Enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken kan miljöeffekterna vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående och uppstå på kort,

medellång eller lång sikt avseende:

- befolkning och människors hälsa
- djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt
- mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö
- hushållningen med mark- och vatten och den fysiska miljön i övrigt
- annan hushållning med material, råvaror och energi
- andra delar av miljön.

I kapitel 2 redovisas planerad verksamhet mer i detalj.

1.6 Administrativa uppgifter

TABELL 1. Projektets administrativa uppgifter.

Verksamhetsutövare	Holmen Energi AB
Organisationsnummer	556524-8456
Postadress	Hörneborgsvägen 6 892 50 Domsjö
Kontaktperson	Filippa Giertha, projektledare
Telefon (projektledare)	073-048 01 13
Anläggningens namn	Tigerberget
Kommun, län	Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län



2. LOKALISERINGS- UTREDNING OCH PROJEKT- BESKRIVNING

Detta kapitel redovisar hur lokaliseringen av Tigerberget har arbetats fram i konkurrens med alternativa lokaliseringar. Vidare redogörs för vindkraftsparkens omfattning och tekniska förutsättningar.

2.1 Lokaliseringsutredning

Eftersom en vindkraftspark per automatik antas medföra en betydande miljöpåverkan ska kommande MKB redovisa alternativa lokaliseringar, om sådana är möjliga, och olika utformningsalternativ som utretts inom projektets ramar. Ett nollalternativ, det vill säga en beskrivning av situationen om parken inte byggs, ska också redovisas.

Miljöbalken anger i sin portalparagraf att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så

att en, från ekologisk, social, kulturell och samhälls-ekonomisk synpunkt, långsiktig god hushållning tryggas.

Vidare anger Sveriges energipolitiska mål att vindkraften ska byggas ut i stor omfattning och att utbyggnaden måste ske på flera platser samtidigt (Regeringen, 2017).

2.1.1 Screening

Holmen har genomfört en screening (en analys baserad på geografiska informations-system (GIS)) för att lokalisera lämpliga områden för vindkraftsetableringar. Analysen har genomförts i flera steg, där hela Holmens markinnehav har varit grund för analysen.

Bedömningen av markens lämplighet för vindkraft har baserats på ett flertal faktorer

såsom sammanhängande markområden med få motstående intressen, bra vindförhållanden och god kostnadseffektivitet för etablering av vindkraft.

För de områden som i analysen identifieras som mest lämpliga för vindkraft har ett mer detaljerat utredningsarbete genomförts.

2.1.2 Detaljerad utredning av alternativa lokaliseringar

Inom Holmens markinnehav i södra Norrland har ett detaljerat utredningsarbete genomförts för ett flertal alternativa områden.

Utredningen har bland annat inkluderat hinderremisser till Försvarsmakten och Luftfartsverket, fågel- och naturvärdesinventeringar, kultur-

miljöanalyser samt analyser av kommunala planer.

Kriterier som har medfört att Holmen har valt bort lokaliseringar är exempelvis att Försvarsmakten motsätter sig uppförande av vindkraftverk, hög närvaro av skyddsvärda arter eller ett svagt stöd i kommunala planer.

Baserat på resultatet från detta utredningsarbete har Holmen beslutat att gå vidare med projekt Tigerberget och genomföra samråd för detta under hösten 2022.

I kommande MKB kommer en mer utförlig jämförelse mellan alternativa lokaliseringar göras.

2.1.3 Utformningsalternativ

Den layout, det vill säga placeringen av vindkraftverk och vägar, som redovisas i denna samrådshandling ska ses som ett exempel på hur en vindkraftspark vid Tigerberget kan komma att se ut.

Arbetet med att ta fram en optimal layout pågår kontin-

erligt under projektets gång, läs mer i 2.2.3 Utformning av vindkraftsparken och följdverksamheter.

Exempel på utformningsalternativ kan vara olika placeringar av vindkraftverk och vägar eller olika dimensioner på vindkraftverken. Antalet vindkraftverk i

detta projekt kommer inte att överstiga 38 och totalhöjden är maximalt 300 meter.

De olika utformningsalternativ som utretts kommer att redovisas i kommande MKB.

2.1.4 Nollalternativ

Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som beskriver situationen om planerad verksamhet inte genomförs.

En redovisning av nollalternativet görs i kommande MKB och de bedömda miljöeffekterna till följd av

Tigerberget kommer då att ställas i relation till nollalternativet.

2.2 Valt huvudalternativ – Tigerberget

2.2.1 Lokalisering

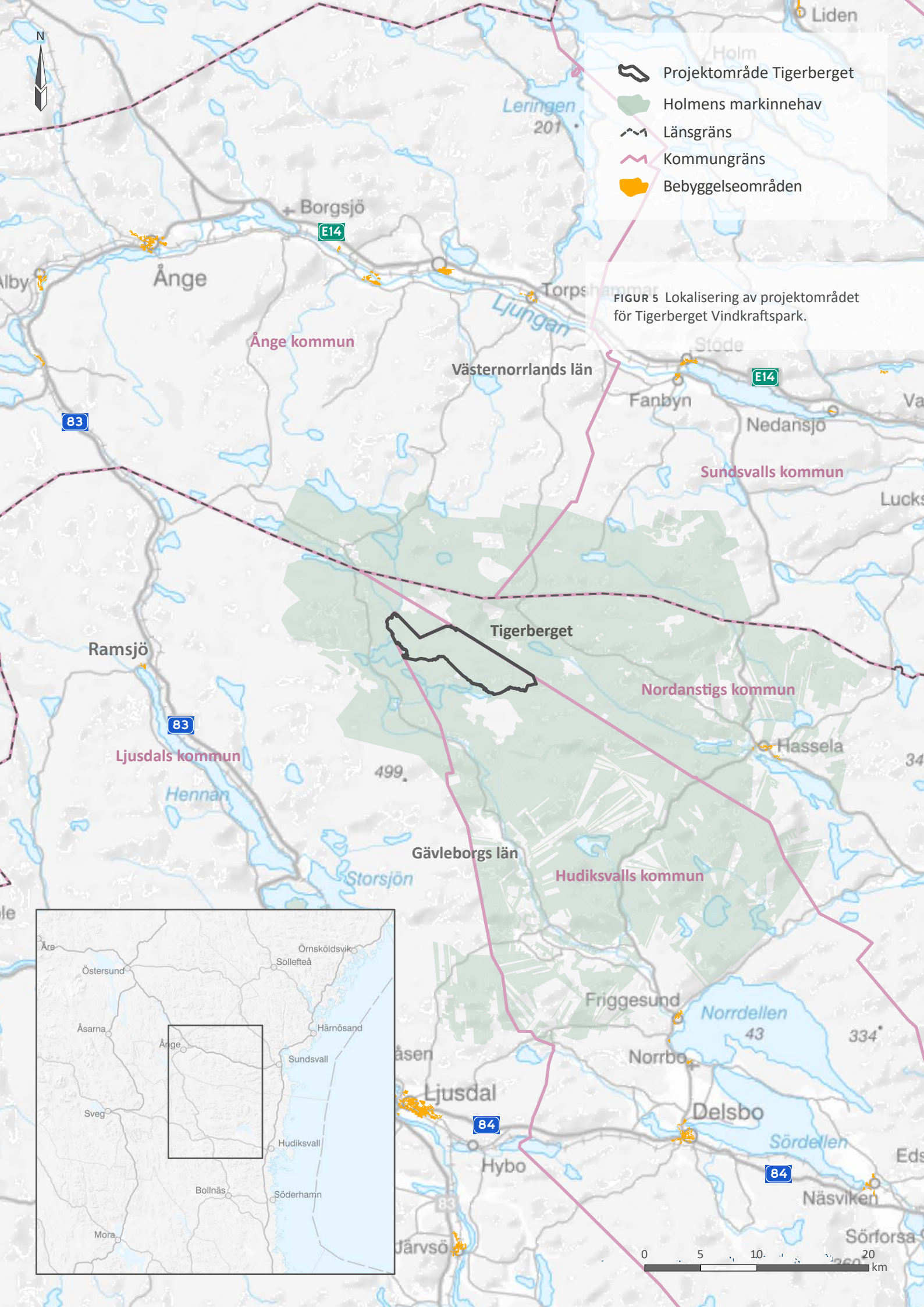
Projektområdet för valt huvudalternativ Tigerberget ligger i Hudiksvalls kommun inom Gävleborgs län, se översiktskartan i figur 5.

Tigerberget är lokaliserat i kommunens nordvästra del och angränsar till Ljusdals och Nordanstigs kommuner. Inom 20 kilometer från projekt-

området ligger tätorten Hassela i sydost och småorten Ramsjö i väster.

De närmsta mindre orterna utgörs av Naggen och Brännås som ligger på ett avstånd på cirka sju respektive tolv kilometer från projektområdet, se figur 10. Byn Kölsjön ligger cirka åtta kilometer från projekt-

området. Inom en radie av fem kilometer från projektområdet finns samlingar av hus och mindre byar såsom Skån och Valsjön.



FIGUR 5 Lokalisering av projektområdet för Tigerberget Vindkraftspark.

2.2.2 Omfattning och utformning

Som mest planeras 38 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 300 meter inom

det ungefär 3 600 hektar stora projektområdet. Vindkrafts-

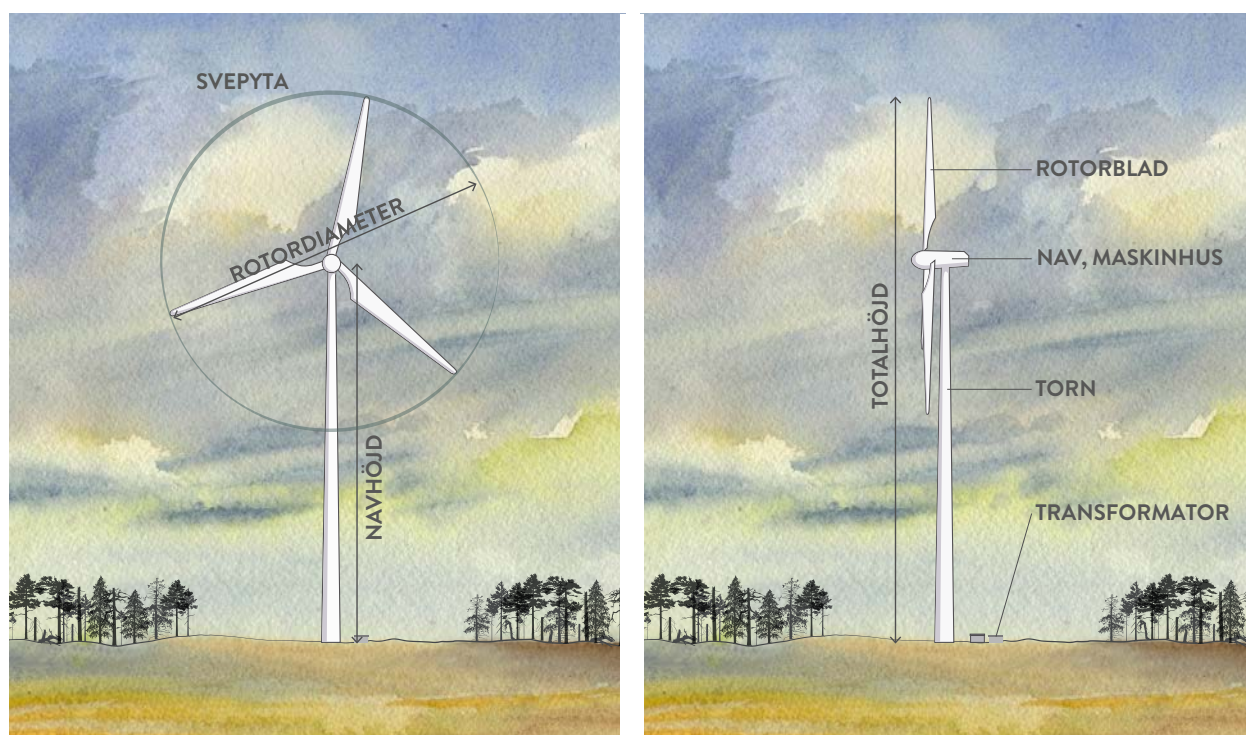
parkens omfattning och dimensioner sammanfattas i tabell 2.

TABELL 2. Dimensioner för Tigerberget Vindkraftspark.

Antal	Upp till 38 vindkraftverk
Effekt per verk	Cirka 8–10 MW, produktion cirka 20–30 GWh/år (exempelverk)
Totalhöjd	Upp till 300 meter
Förväntad produktion	Nästan 1 TWh

VINDKRAFTSPARK OCH VINDKRAFTVERK

Med vindkraftspark avses vindkraftverken samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver såsom fiber, interna elledningar inom verksamhetsområdet, väganslutning från allmän väg fram till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, hårdgjorda ytor för montering och uppställning samt kopplingsstationer och kopplingskiosker för elnätet. Vindkraftverk består av fundament, torn, maskinhus, nav, rotorblad och transformator, se figur 6. 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 den 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.



FIGUR 6 Principskiss av vindkraftverkets delar.

2.2.3 Utformning av vindkraftsparken och följdverksamheter

Etablering av vindkraftverk och vägar tar inte hela projektområdet i anspråk. Vindkraftverkens placering inom projektområdet 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. För att använda vindenergin

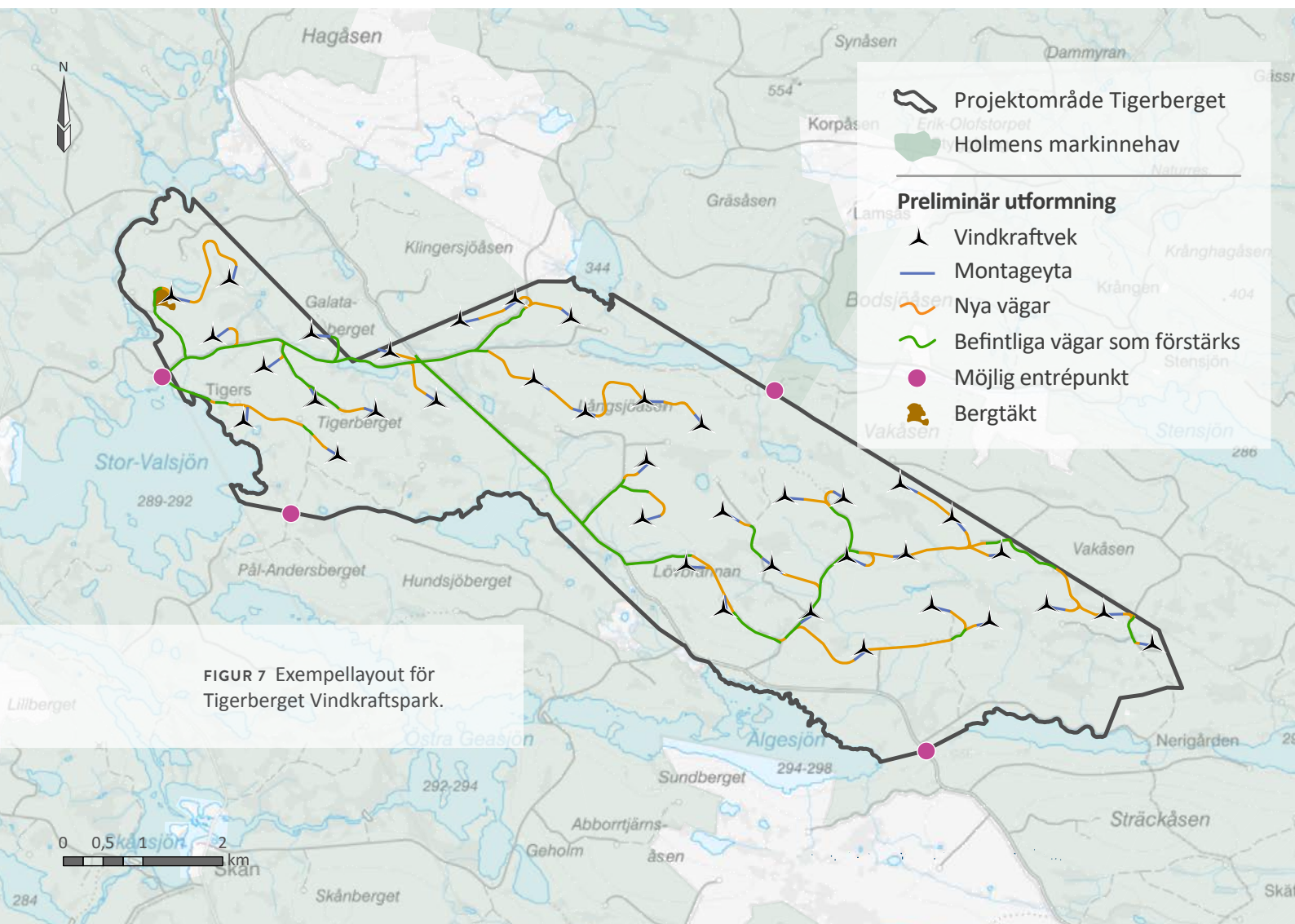
optimalt behövs ett avstånd på ungefär tre till sex rotordiametrar mellan vindkraftverken.

I figur 7 visas ett exempel på utformning av Tigerberget vindkraftspark med placering av 38 vindkraftverk och möjligt vägnät. Arbetet med att ta fram en optimal placering av vindkraftverken pågår kontinuerligt.

Utifrån resultat från underlagsutredningar och inkomna samrådsyttranden kan därför placering av vindkraftverk och vägar komma att arbetas om och anpassas. En slutlig layout

kommer att presenteras när tillståndsansökan lämnas in.

Inom projektområdet kommer massbalans mellan schakt och fyllning för vägar, kranplaner och fundament att eftersträvas. Material till överbyggnad (vägkropp) kommer behöva produceras i en bergtäkt. Den bergtäkt som är lokaliserad inom projektområdet i den nordvästligaste delen ägs av Holmen och bedöms i nuläget kunna försörja hela eller delar av Tigerbergets vindkraftspark.



FIGUR 7 Exempellayout för Tigerberget Vindkraftspark.

2.2.4 Fundament

Vindkraftverk kan antingen förankras med gravitationsfundament eller bergförankrade fundament. Det är framför allt markens geotekniska förutsättningar som styr vilken förankringsmetod som är lämpligast. Vilken av metoderna som ska användas på respektive position inom Tigerberget Vindkraftspark kommer att utredas och bestämmas vid slutgiltigt val av vindkraftverksmodell.

Gravitationsfundament används vanligen där jorddjupet är större. Ett gravitationsfundament för ett 300 meter högt vindkraftverk bedöms bli cirka 30 meter i diameter och kräva cirka 1000 kubikmeter betong. Fundamenten förstärks med armeringsjärn.

Bergförankrade fundament gjuts direkt på berget och förankras med bergbultar. Dessa

fundament är betydligt mindre än gravitationsfundament och kräver därmed en mindre mängd betong.

Betongen som behövs för fundamenten kan antingen framställas på plats med en mobil betongstation eller transporteras till platsen från en betongstation i närområdet.

2.2.5 Vägdragningar och hårdgjorda ytor

Transporter in i och ut från projektområdet kommer ske via enskilda vägar som ansluter till allmänna vägar, se figur 7 för alternativa entrépunkter till projektområdet.

I figur 7 visas även ett exempel på utformningen av ett möjligt vägnät inom projektområdet. Vägnätet planeras utifrån ett kostnads- och resursförbrukningsperspektiv i kombination med en hög ambition att

minimera ingrepp i naturmiljön och ianspråktagandet av orörd mark.

Vid behov kan befintliga skogsbilvägar komma att breddas, rätas och förstärkas. Nya vägdragningar kommer anläggas för att komplettera det befintliga vägnätet. Därtill kan vegetation komma att avverkas inom en cirka 30 meter bred korridor längs samtliga vägar. Korridoren kan bli större vid kurvor och

hinder av olika slag och kommer att variera med vägens beskaffenhet, en kurvig eller brant väg kräver till exempel en bredare korridor jämfört med en rak väg på planare mark.

Hårdgjorda ytor utgörs av montageytor i anslutning till vindkraftverken samt uppställningsytor för temporär lagring, servicebyggnader och platskontor.

2.2.6 Elanslutning

Ett internt elnät kommer att anläggas inom vindkraftsparken. Det interna elnätet kommer, där det är möjligt, att förläggas i mark längs vägarna fram till respektive vindkraftverk och samlas upp

i en transformatorstation inom eller i direkt närhet till projektområdet.

Förutsättningarna för en anslutningsledning till elnätet kommer att utredas i ett separat konces-

sionsärende. Holmen har inlett en process med Ellevio som är regionnätsägare.







3. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRVÄNTADE MILJÖEFFEKTER

I detta kapitel redogörs kortfattat för landskapets och samhällets förutsättningar och de förväntade miljöeffekter som vindkraftsparken bedöms kunna ge upphov till. I kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen kommer dessa miljöeffekter att utredas och redovisas mer ingående.

3.1 Planförhållanden och markanvändning

3.1.1 Kommunala planer

Hudiksvalls kommun ska enligt plan anta en ny översiktsplan under hösten 2022. En ny vindkraftsplan kommer dock inte att inkluderas. En ny kartläggning över lämpliga områden för vindkraft ska i stället genomföras längre fram i tiden. Fram till dess gäller vindkraftsplanen som utgör ett tematiskt tillägg till Hudiksvalls översiktsplan (2014).

I vindkraftsplanen listas ett antal grundförutsättningar för områden som inte är av riksintresse för vindbruk men som kommunen ändå pekat ut som lämpliga för vindkraft. Grundförutsättningarna anger bland annat att det ska blåsa tillräckligt i området och att det inte ska föreligga konflikter med andra allmänna eller privata intressen.

Planen anger en generell skyddszon om 1000 meter kring bostadshus och planlagda fritidshus-områden. För enklare byggnader såsom skogskojoj och jaktstugor anges ingen skyddszon.

Planen redovisar även ett flertal riktlinjer som Hudiksvalls kommun satt upp för vindkraft och som gäller inom såväl som utanför kommunens utpekade områden. Enligt riktlinjerna tillåts vindkraft inte inom riksintresseområden för kulturmiljövård, naturvård eller friluftsliv samt inom 400 meter från riksintressen för kommunikationer. Vindkraft tillåts vidare inte inom Natura 2000-områden och naturreservat eller inom ett säkerhetsavstånd på 1,5 gånger vindkraftverkens totalhöjd till vandringsleder. Vindkraft tillåts inte heller inom områden där militär verksamhet eller säkerheten för luftfart kan påverkas negativt. I vindkraftsplanen anges sammanfattningsvis att vindkraft är bra så länge den placeras på rätt plats.

I Hudiksvalls kommun finns tre utpekade områden som är aktuella för vindbruk på land, inget av dessa sammanfaller med projektområdet för Tigerberget. Holmens bedömning är ändå

att Tigerberget är förenlig med översiktsplanen och kommer att följa de angivna riktlinjerna.

En regional landskapsanalys för Gävleborgs län från 2010 har integrerats i kommunens vindkraftsplan. Landskapsanalysen visar att projektområdet för Tigerberget ligger inom ett kuperat skogslandskap som är av mindre känslig landskapskarakter. Dock kan områden som är mindre känsliga ur landskapssynpunkt vara känsliga skogslandskap.



3.1.2 Användning av området

Projektområdet ligger i ett kuperat skogslandskap med berg, våtmarker, sjöar och vattendrag. Området består till största del av produktiv skogsmark och skogsbruk har bedrivits på platsen under en lång tid. Jakt och fiske förekommer också i projektområdets omgivning, läs mer i 3.9 Friluftsliv och rekreation.

Projektområdets närområde är gleset bebyggt och inom själva projektområdet finns det inte någon bostadsbebyggelse. I projektområdet har däremot Holmen enstaka stugor som nyttjas vid jakt och fiske i närområdet.

Vägnätet inom projektområdet är relativt omfattande och utgörs av småvägar av varierande

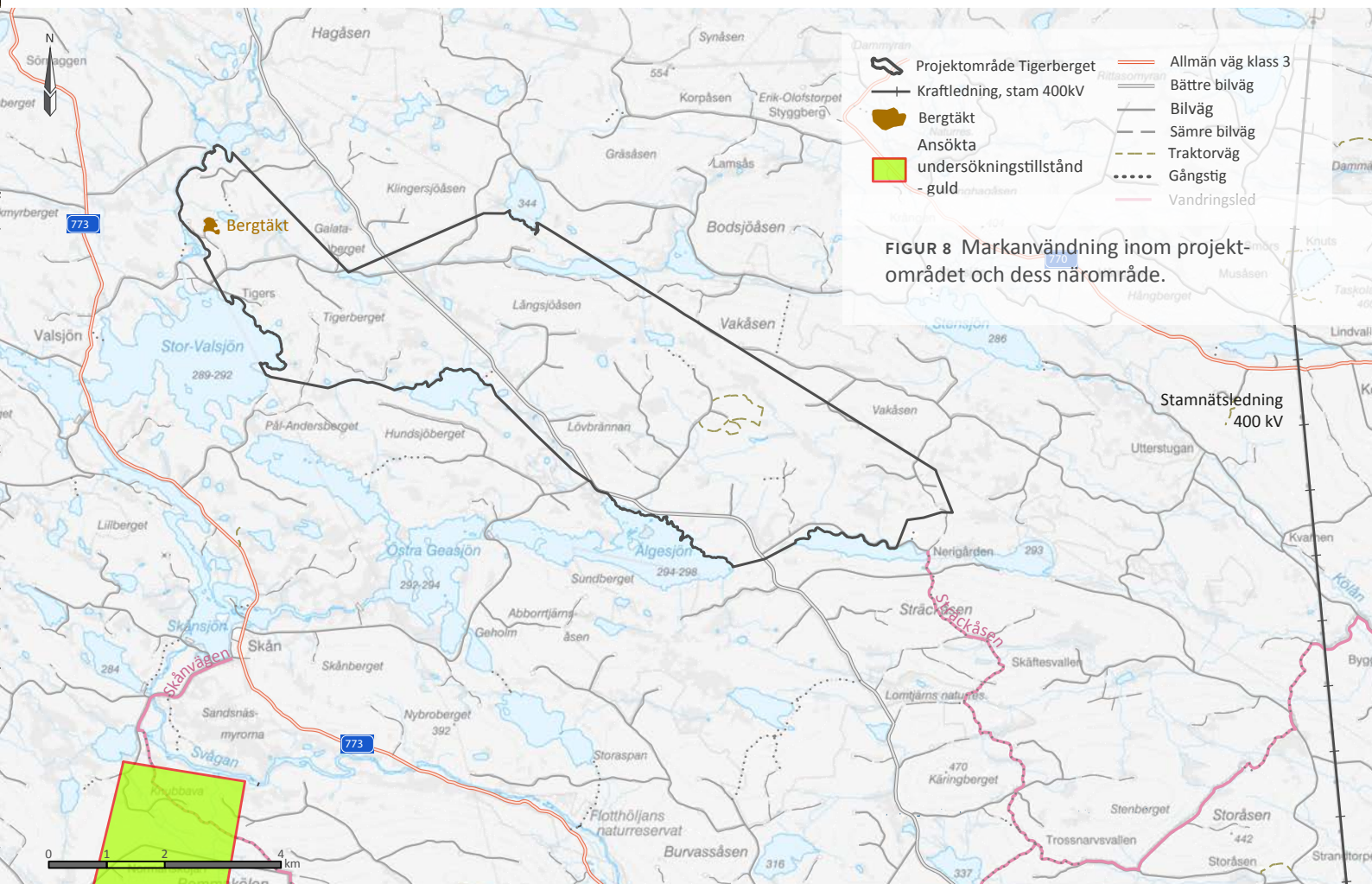
kvalitet. Huvuddelen av vägarna inom projektområdet ägs av Holmen. De närmaste allmänna vägarna löper väster och nordost om projektområdet.

Cirka sex kilometer öster om projektområdet löper en 400 kV kraftledning (luftledning) i nord-sydlig riktning, se figur 8. Inom projektområdets nordvästra del finns en bergtäkt som är lokaliserad inom fastigheten Valsjö 1:1. Täkten ägs av Holmen och i den produceras bergballast till bolagets skogsvägar och övriga entreprenader i området. Sju kilometer sydväst om projektområdet finns ett område med ansökt undersökningstillstånd (guld).

Vindkraftsparker tar luftutrymme i anspråk och kan i sällsynta

fall ge upphov till störningar på radio och TV. Samråd genomförs därför med de aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk som skulle kunna löpa risk att beröras negativt till följd av planerad verksamhet.

Kring varje flygplats finns en hinderyta, så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude). MSA-ytan sträcker sig 55 kilometer ut från varje flygplats. Sundsvall-Timrå flygplats ligger cirka 70 kilometer nordöst om projektområdet. Härjedalen Sveg airport ligger cirka 90 kilometer sydväst om projektområdet och bedöms därmed inte påverkas av en vindkrafts-etablering vid Tigerberget.



3.2 Närliggande vindkraftsparker

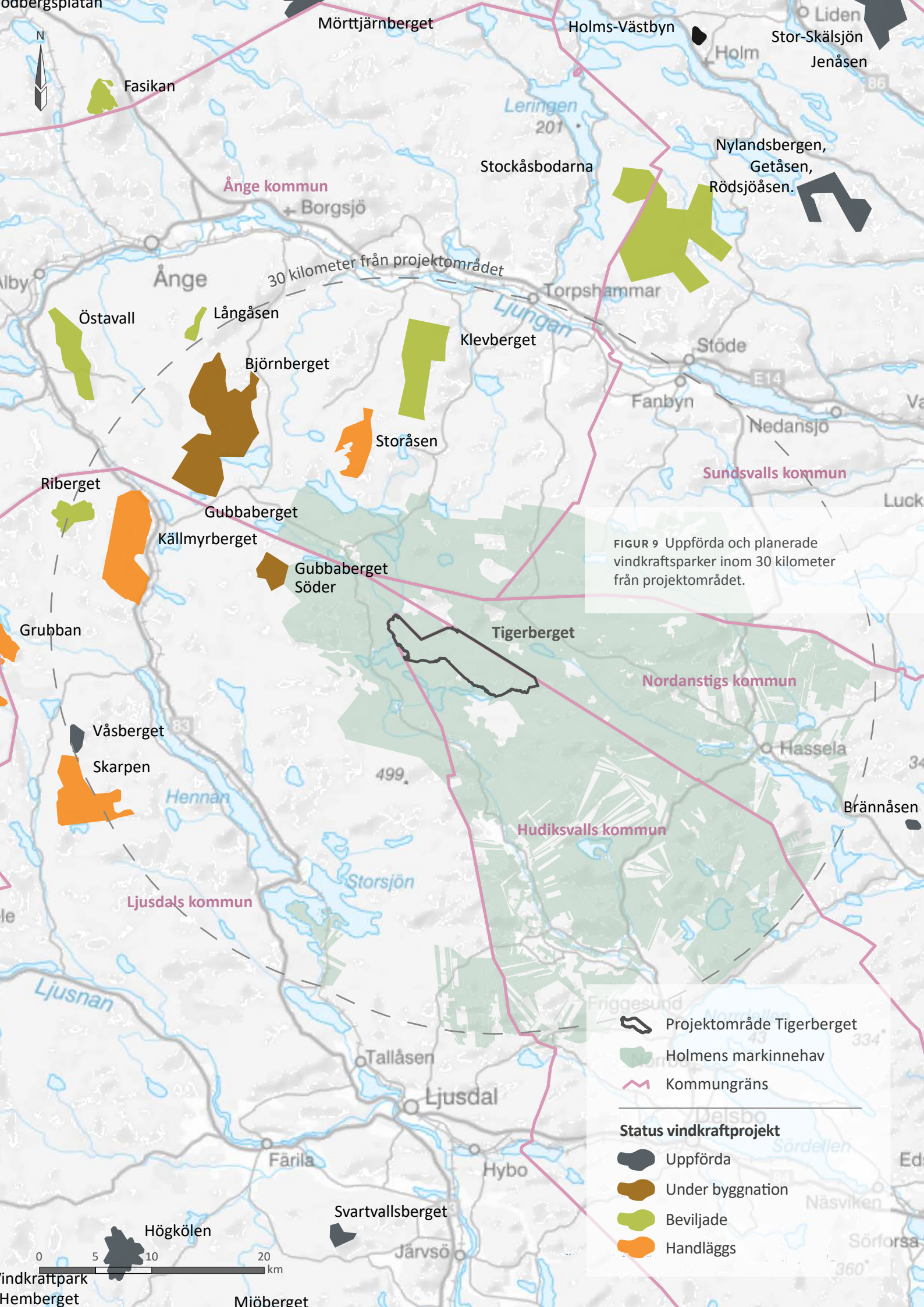
Kumulativa effekter av vindkraft kan uppstå om det finns vindkraftsparker i närheten av det aktuella projektområdet. I tabell 3 och figur 9 redovisas de vindkraftsparker som handläggs, blivit beviljade, är under byggnation eller redan uppförts inom 30 kilometer från projektområdet vid Tigerberget.

Kumulativa effekter bedöms kunna uppstå kopplat till bland annat landskapsbild, ljud och skugga. Utförligare beskrivning och bedömning av kumulativa effekter kommer att redovisas i MKB utifrån slutlig placering av vindkraftverk och tillhörande följdverksamheter.

Observera att redovisningen av närliggande vindkraftsanläggningar och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindlovs karttjänst Vindbrukskollen som uppdateras av verksamhetsutövarna själva (Vindlov, 2022).

TABELL 3. Uppförda och planerade vindkraftsparker inom 30 kilometer från projektområdet för Tigerberget Vindkraftspark samt deras avstånd till aktuellt projektområde. Observera dels att projekt handläggs fram till att tillstånd eller avslag meddelats, dels att beviljade tillstånd är tidsbegränsade.

Anläggning	Verksamhetsutövare	Omfattning, totalhöjd	Status	Avstånd
Gubbaberget söder	RES Renewable Norden AB	12 verk, max 240 meter	Under byggnation	10 km
Storåsen	RES Renewable Norden AB	31 verk, max 240 meter	Handläggs	13 km
Klevberget	OX2 AB	35 verk, max 200 meter	Beviljad	17 km
Björnberget	RES Renewable Norden AB	60 verk, max 220 meter	Under byggnation	19 km
Källmyrberget	RWE Renewables Sweden AB	25 verk, max 290 meter	Handläggs	21 km
Riberget	OX2 AB	12 verk, max 200 meter	Beviljad	28 km
Skarpen	OX2 AB	23 verk, max 280 meter	Handläggs	28 km
Våsberget	Våsberget vindkraft AB	8 verk, 175 meter	Uppförd	29 km



FIGUR 9 Uppförda och planerade vindkraftsparker inom 30 kilometer från projektområdet.

Projektområde Tigerberget
 Holmens markinnehav
 Kommungräns

Status vindkraftsprojekt

- Uppförda
- Under byggnation
- Beviljade
- Handläggs



3.3 Områden av riksintresse och skyddade områden

I tabell 4 och figur 10 redogörs för de riksintressen och skyddade områden som ligger inom tio kilometer från projektområdet vid Tigerberget. I projektområdets omgivning finns flera typer av skyddade områden: riksintressen, Natura 2000-områden, naturreservat, naturvårdsavtal och byggnadsminnen. Det finns även områden som är utpekade i Gävleborgs läns naturvårdsprogram.

Två skyddade områden angränsar direkt till projektområdet; naturreservatet Skånbrännan i söder och Natura 2000-området Hagåsen i norr. Hagåsen utgör även delvis naturreservat och riksintresse för naturvården. Områdena Has-sela finnmark och Svågan som är av riksintresse för naturvård ligger cirka 1,5 respektive tre kilometer från projektområdet. Svågan är även av riksintresse för friluftsliv.

Inom projektområdet finns inga utpekade områden av riksintresse eller andra skyddade områden.

Utförligare utredning av vilka områden som kan komma att påverkas direkt eller indirekt av den planerade vindkraftsparken vid Tigerberget kommer att redovisas i kommande MKB.

RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

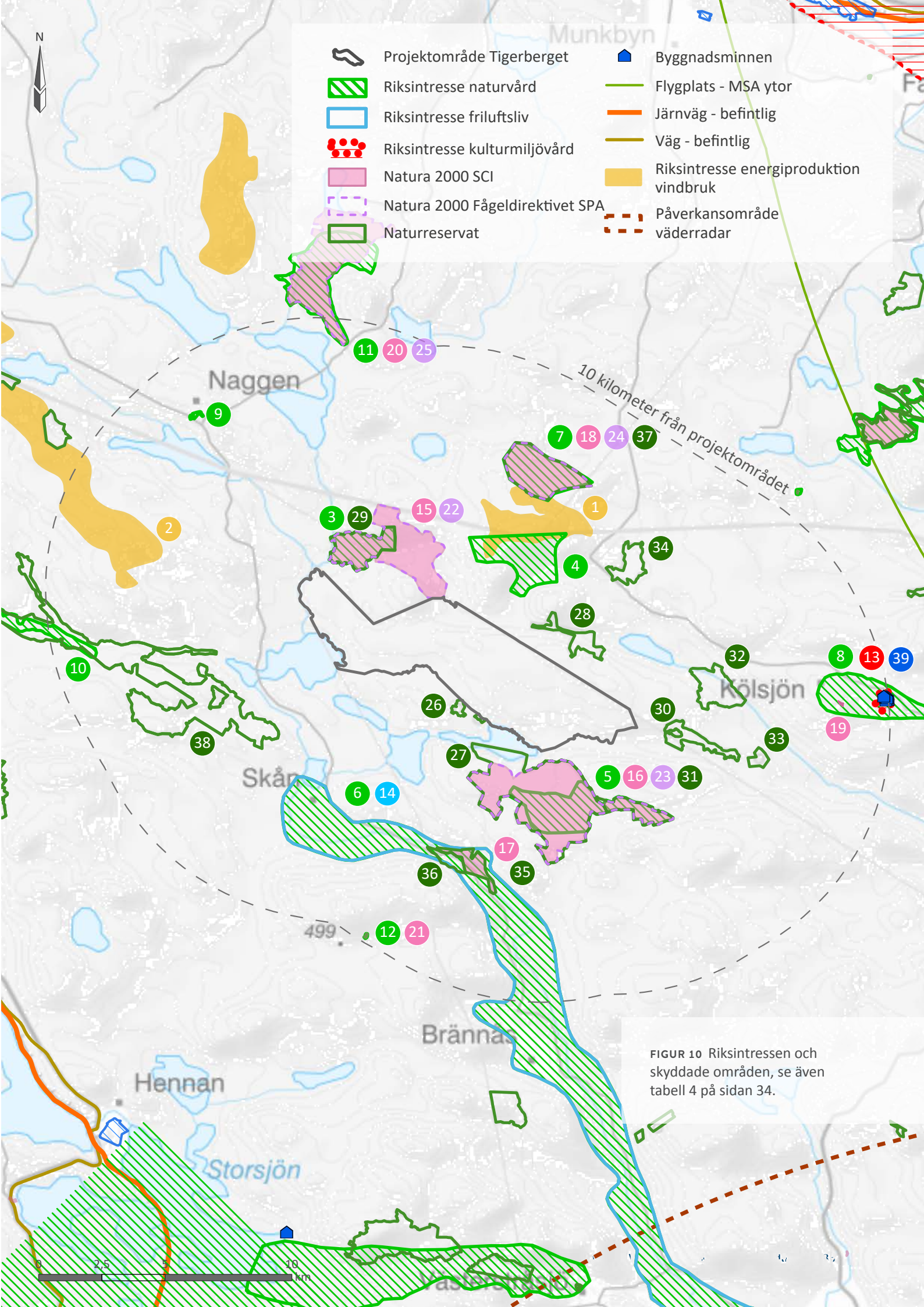
Riksintressen är geografiska områden, utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Område av riksintresse kan syfta till att bevara ett värde eller prioritera ett område för exploatering, men kan också vara utpekade för viss typ av användning; yrkesfiske och rennäring (Boverket, 2022).

Naturreservat skyddar, genom miljöbalken, utpekade naturområden mot exploatering och/eller bevarar eller återskapar naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv (Naturvårdsverket, 2022a).

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden inom hela EU. Dessa områden innehåller arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv (Naturvårdsverket, 2022b).

Naturvårdsavtal är tidsbegränsade avtal om att skydda mindre områden och tecknas mellan staten eller kommuner och markägare. Det används främst för att skydda skogar med höga biologiska eller sociala värden.

Byggnader som har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde av synnerligen högt kulturhistoriskt värde kan enligt kulturmiljölagen (KML) skyddas som ett byggnadsminne. Byggnader förklaras som byggnadsminnen av länsstyrelsen (Boverket, 2021).



TABELL 4. Riksintressen och skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet. Om avståndet anges som 0 kilometer innebär det att området av riksintresse eller det skyddade området ligger i direkt anslutning till projektområdet.

ID	Namn	Kategori	Avstånd från projektområde
1	Objekt-ID 122, Energimyndigheten	RI vindbruk	2 km
2	Objekt-ID 123, Energimyndigheten	RI vindbruk	6 km
3	Hagåsen	RI naturvård	0,5 km
4	Hassela Finnmark	RI naturvård	2 km
5	Stensjö-Lomtjärnsreservatet	RI naturvård	2 km
6	Svågan	RI naturvård	4 km
7	Stormyrskogen	RI naturvård	5 km
8	Hångberg-Kölsjön-Stakholmen-Norrbäck	RI naturvård	7 km
9	Naggen	RI naturvård	8 km
10	Myrkomplex längs Girsbäcken	RI naturvård	8 km
11	Spångmyran-Röjtjärnmyran	RI naturvård	9 km
12	Remman	RI naturvård	10 km
13	Ersk-Mats nybygge	RI kulturmiljövård	10 km
14	Svågans dalgång	RI friluftsliv	4 km
15	Hagåsen	Natura 2000-område (SCI)	0 km
16	Stensjön och Lomtjärn	Natura 2000-område (SCI)	0,4 km
17	Flotthöljan	Natura 2000-område (SCI)	5 km
18	Stormyrskogen	Natura 2000-område (SCI)	5 km
19	Buskan	Natura 2000-område (SCI)	8 km
20	Spångmyran-Röjtjärnsmyran	Natura 2000-område (SCI)	9 km
21	Remman	Natura 2000-område (SCI)	10 km
22	Hagåsen	Natura 2000-område (SPA)	0 km
23	Stensjön och Lomtjärn	Natura 2000-område (SPA)	0,4 km
24	Stormyrskogen	Natura 2000-område (SPA)	5 km
25	Spångmyran-Röjtjärnsmyran	Natura 2000-område (SPA)	9 km
26	Skånbrännan	Naturreservat	0 km
27	Stensjön	Naturreservat	0,3 km
28	Bodsjöån	Naturreservat	0,5 km
29	Hagåsen	Naturreservat	0,6 km

ID	Namn	Kategori	Avstånd från projektområde
30	Lockjärv	Naturreservat	1 km
31	Lomtjärn	Naturreservat	2 km
32	Kvarnmyrorna	Naturreservat	3 km
33	Gulliksberget	Naturreservat	3 km
34	Dammtjärn	Naturreservat	4 km
35	Flotthöljan	Naturreservat	5 km
36	Flotthöljeskogen	Naturreservat	5 km
37	Stormyrskogen	Naturreservat	5 km
38	Måndagsskogarna	Naturreservat	5 km
39	Ersk-Mats	Byggnadsminne (13 st)	10 km



FIGUR 11 Ersk-Mats nybygge är ett område av riksintresse för kulturmiljövården som ligger tio kilometer öster om projektområdet.

3.4 Landskapsbild

Begreppet *landskap* syftar till såväl det naturgivna som det kulturgivna landskapet, det vill säga det landskap som människan skapat och brukat. Med landskapsbild avses landskapets karaktär, det vill säga landskapets utseende och upplevelsemässiga aspekter. Detta avsnitt är därför nära sammankopplat med andra avsnitt som beskrivs i denna samrådshandling, till exempel kulturmiljö.

Moderna vindkraftverk är höga byggnadsverk med rörliga delar och blinkande ljus och det är ofrånkomligt att en vindkraftspark innebär en förändring av landskapsbilden. Vägar som anläggs till följd av vindkraftsparken kan göra att känslan av orördhet minskar. Landskapets utseende, innehåll och topografi är avgörande för graden av påverkan. Hur förändringarna upplevs är subjektivt och hör samman med betraktarens förväntningar.

Landskapet inom projektområdet utgörs nästan uteslutande

av ett bergigt skogslandskap med inslag av våtmarker, tjärnar, sjöar och vattendrag. Skogsbruket gör att landskapsbilden kontinuerligt förändras med äldre skog som avverkas och ny som växer upp.

Topografin i och omkring projektområdet är kuperad och Tigerberget utgör den högsta punkten inom projektområdet på cirka 390 meter över havet. I den låglänta terrängen finns tjärnar och våtmarker. På grund av skymmande terräng och vegetation medför skogslandskapet inom projektområdet kortare utblickar. Flackare områden som sjöar ger längre utblickar och bredare vyer.

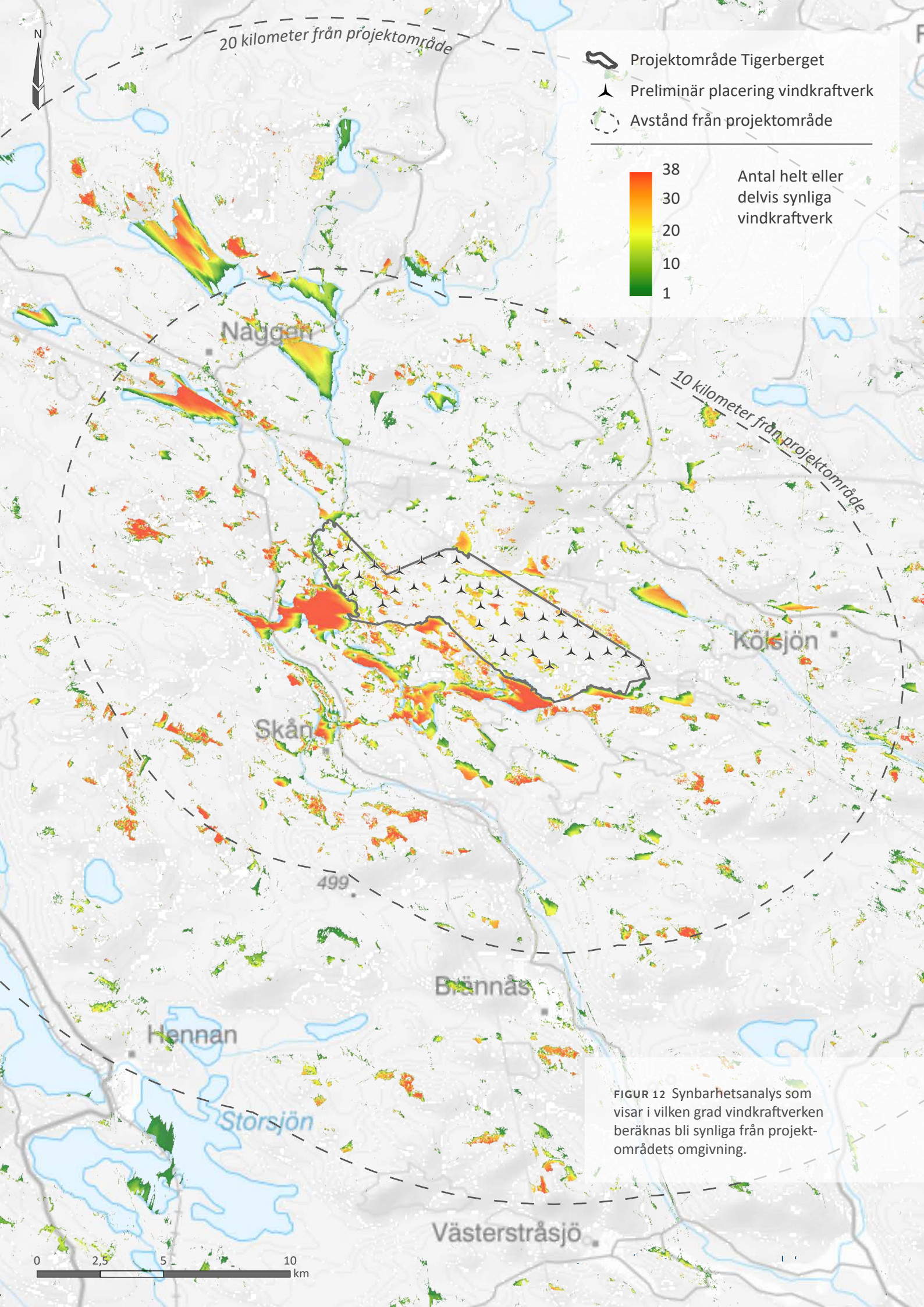
I den regionala landskapsanalys för Gävleborgs län som gjordes ur ett vindkraftsperspektiv beskrivs att projektområdet för Tigerberget ligger inom vad som betecknas som kuperat skogslandskap. Kuperade skogslandskap kännetecknas av bergkulleterräng där utblickarna varierar och kan vara långa från

exempelvis höjder och öppna hyggen medan utblickarna är kortare i skogsområden. Projektområdet ligger inom ett område som är av mindre känslig landskapskaraktär (Länsstyrelsen Gävleborg, 2010).

Holmen har tagit fram en synbarhetsanalys som redovisar från vilka platser i det omgivande landskapet som vindkraftverken kommer att vara synliga, se figur 12. Analysen visar att synbarheten blir som störst vid sjöar och andra större öppna ytor inom tio kilometer från projektområdet. Analysen är utförd med beaktande av skymmande vegetation.

Vidare kommer också fotomontage att tas fram, och vara en del av samrådsunderlaget, för att illustrera hur den planerade vindkraftsparken kan komma att se ut från några platser i det omgivande landskapet.





FIGUR 12 Synbarhetsanalys som visar i vilken grad vindkraftverken beräknas bli synliga från projektområdets omgivning.

3.5 Naturmiljö

Eftersom projektområdet vid Tigerberget till största del utgörs av produktionsskog har trädbestånden begränsad variation vad gäller ålder och arter. Det finns även större kalhuggna ytor som kommer att återplanteras och växa igen.

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), se

figur 13. Hela projektområdet ligger inom en utpekad värde-trakt för skog, benämnd Norra Hälsinglands gammelskogar, som tagits fram inom Länsstyrelsen Gävleborgs arbete med grön infrastruktur.

I det omgivande landskapet, upp till tio kilometer från projektområdet, finns förutom kända naturvärden ett flertal skyddade områden samt områden av riksintresse, se avsnitt 3.3 på sidan 32.

En naturvärdesinventering (NVI) enligt svensk standard (SIS19000:2014), med ambitionsnivån NVI på fältnivå medel och med tillägget generellt biotopskydd, genomförs under 2022. Resultaten från inventeringen kommer att redovisas i kommande MKB.

NATIONELLA VÅTMARKSINVENTERINGEN (VMI)

Ungefär 10 procent av Sveriges landyta består av våtmarker. Med stöd av Naturvårdsverket har dessa inventerats av länsstyrelserna med syfte att skapa en kunskapsbank inför bland annat miljöövervakning och naturresursplanering. Denna insats kallas för Nationella våtmarksinventeringen (VMI).

Alla våtmarker nedom fjällen – i norra Sverige större än 50 hektar och i södra Sverige större än 10 hektar – har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt tre klasser:

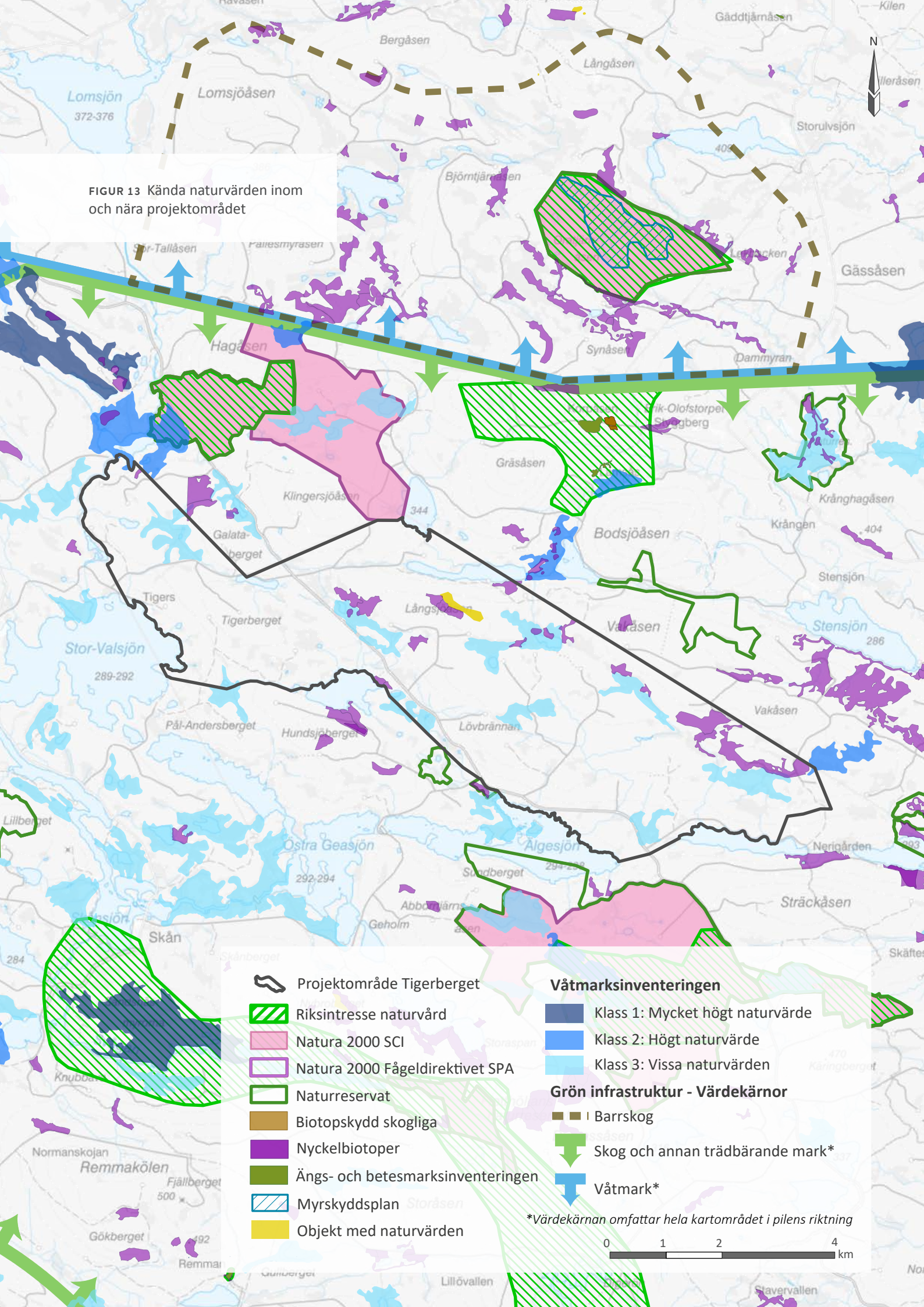
Klass 1, mycket högt naturvärde. Har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras inför framtiden. Inga ingrepp som kan påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2, högt naturvärde. Är vanligen i stora delar opåverkade och har höga naturvärden med nationellt och regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3, visst naturvärde. Består av alltifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas.



FIGUR 13 Kända naturvärden inom och nära projektområdet



3.6 Yt- och grundvatten

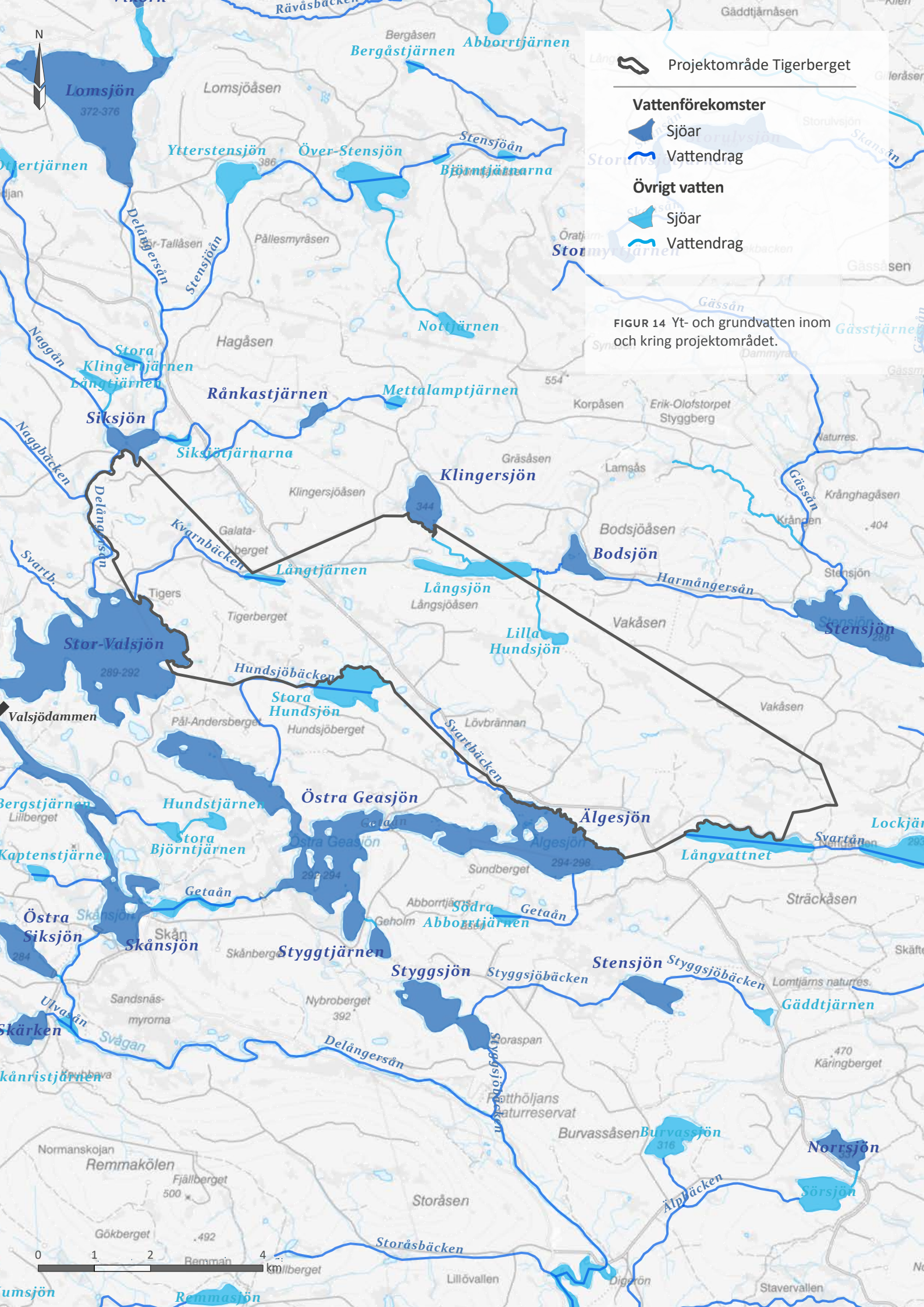
Inom projektområdet vid Tigerberget finns flera tjärnar, sjöar och vattendrag, exempelvis Långsjön, Långtjärnen och Lilla Hundsjön. Dessa klassas inte som vattenförekomster utan som övrigt vatten och omfattas därför inte av miljökvalitetsnormer (MKN). I direkt anslutning till projektområdet finns sjöarna Stor-Valsjön, Östra Geasjön och Älgesjön i väster samt Klingersjön i norr som samtliga klassas som vattenförekomster och som omfattas av MKN, se figur 14.

Flera av sjöarna påverkas av dammar, exempelvis Valsjödammen och Älgesjödammen som anlagts för flottning av timmer (VISS, 2022).

Av de vattendrag som finns inom projektområdet klassas Kvarnbäcken och Svartbäcken som vattenförekomster. Dessa bäckar rinner till de större sjöarna som finns i anslutning till projektområdet. Några grundvattenförekomster, vattenskyddsområden eller kända brunnar finns inte inom projektområdet.

MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen om god status och statusen får inte försämrans, dock kan undantag göras. Nya miljökvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2021 för perioden 2021–2027.



Lomsjön
372-376

Ytterstensjön
386

Över-Stensjön

Stensjöån

Björntjärnarna

Nöttjärnen

Rånkastjärnen

Mettalamptjärnen

Siksjön

Sikstjärnarna

Klingersjön
344

Långtjärnen

Långsjön
Långsjöasen

Lilla Hundsjön

Bodsjön

Stor-Valsjön
289-292

Stora Hundsjön

Östra Geasjön

Älgesjön
294-298

Stora Björntjärnen

Östra Geasjön
297-294

Södra Abbortjärnen
351

Styggsjön

Östra Siksjön
284

Skånsjön

Styggtjärnen

Delångersån

Stensjön

Gäddtjärnen

Remmakölen
Fjällberget
500

Gökberget
.492

Storåsbäcken

Burvassjön
316

Norsjön

Sörsjön

umsjön

Remmasjön

3.7 Fåglar

För att undersöka förekomsten av fågel har både teoretiska förstudier och fältinventeringar genomförts avseende skogshöns, kungs- och havsörn samt lom och rovfågel under 2021. Uppföljande inventeringar utförs även under 2022 och 2023. Resultat från dessa inventeringar påverkar hur projektområdet vid Tigerberget kan nyttjas, exempelvis kan skydds-zoner mot bon eller spelplatser tillämpas. Resultaten från samtliga fågelinventeringar kommer att redovisas i kommande MKB. Se mer om inventeringar i avsnitt 5.1 Utredningar.

3.8 Fridlysta arter och naturvårdsarter

I samband med naturvärdesinventeringen utreds förekomst av fridlysta arter enligt artskyddsförordningen, hotade arter enligt rödlistan och andra naturvårdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde. Utredningen baseras på kunskapskällor som Artportalen och på fynd som görs i samband med natur- och artinventeringar. Målet är att kartlägga förekomst av fridlysta och andra naturvårdsintressanta arter med syfte att kunna anpassa projektet för att i möjligaste mån undvika och minimera skada på dessa arter. Resultatet kommer även att användas inom ramen för MKB:n för projektet.

FÅGELDIREKTIVET

Fågeldirektivet är ett EU-direktiv från 1979. Det innehåller regler till skydd för samtliga naturligt förekommande och vilt levande fågelarter inom EU, totalt 200 fågelarter. I en bilaga till direktivet listas de fågelarter som är särskilt skyddsvärda.

Fågeldirektivet har implementerats i den svenska artskyddsförordningen, se faktaruta nedan.

RÖDLISTAN

Rödlistan är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser, i vårt fall Sverige. Även vanliga arter kan bli rödlistade om deras populationer befinner sig i kraftig minskning.

Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier, var och en med sin ofta använda förkortning: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR). Arter i de tre sistnämnda kategorierna kallas med en gemensam term för hotade arter.

Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades år 2020.

ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN

Artskyddsförordningen är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av deras livsmiljöer. Artskyddsförordningen införlivar EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektivet i svensk lagstiftning. Till förordningen hör två listor med arter: bilaga 1 och bilaga 2. Förenklat kan sägas att alla de listade arterna är fridlysta, vilket innebär att man inte får samla in, skada eller döda de listade arterna. För arterna i bilaga 1 är dessutom arternas livsmiljöer skyddade och får inte förstöras.

3.9 Friluftsliv och rekreation

En vindkraftsparks påverkan på friluftsliv och rekreation kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark som är av värde för friluftslivet och rekreationen, dels av förändrad landskapsbild och därtill ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden.

Naturmiljön inom projektområdet utgörs främst av brukade produktionsskogar. De friluftaktiviteter som utövas i markerna inom och omkring projektområdet utgörs främst av jakt och fiske, bär- och svamp-plockning samt vandring och skoteråkning. Söder om projektområdet finns bland annat vandringsleder som ingår i den så kallade Svågaleden och en skoterled, se figur 16. I anslutning till dessa leder finns en raststuga, benämnd som Kronstugan, vid Västra Geasjön samt

vindskydd vid Östra Geasjön och Älgesjön, se figur 15. Norr om Kronstugan fortsätter skoterleden in i projektområdets västra del via Västra Geasjön och Stor-Valsjön. Projektområdet ligger också inom Delenbygdens fiskevårdsområde, exempelvis nyttjas Långsjöån, Stora hundsjön och Siksjön för fiske.

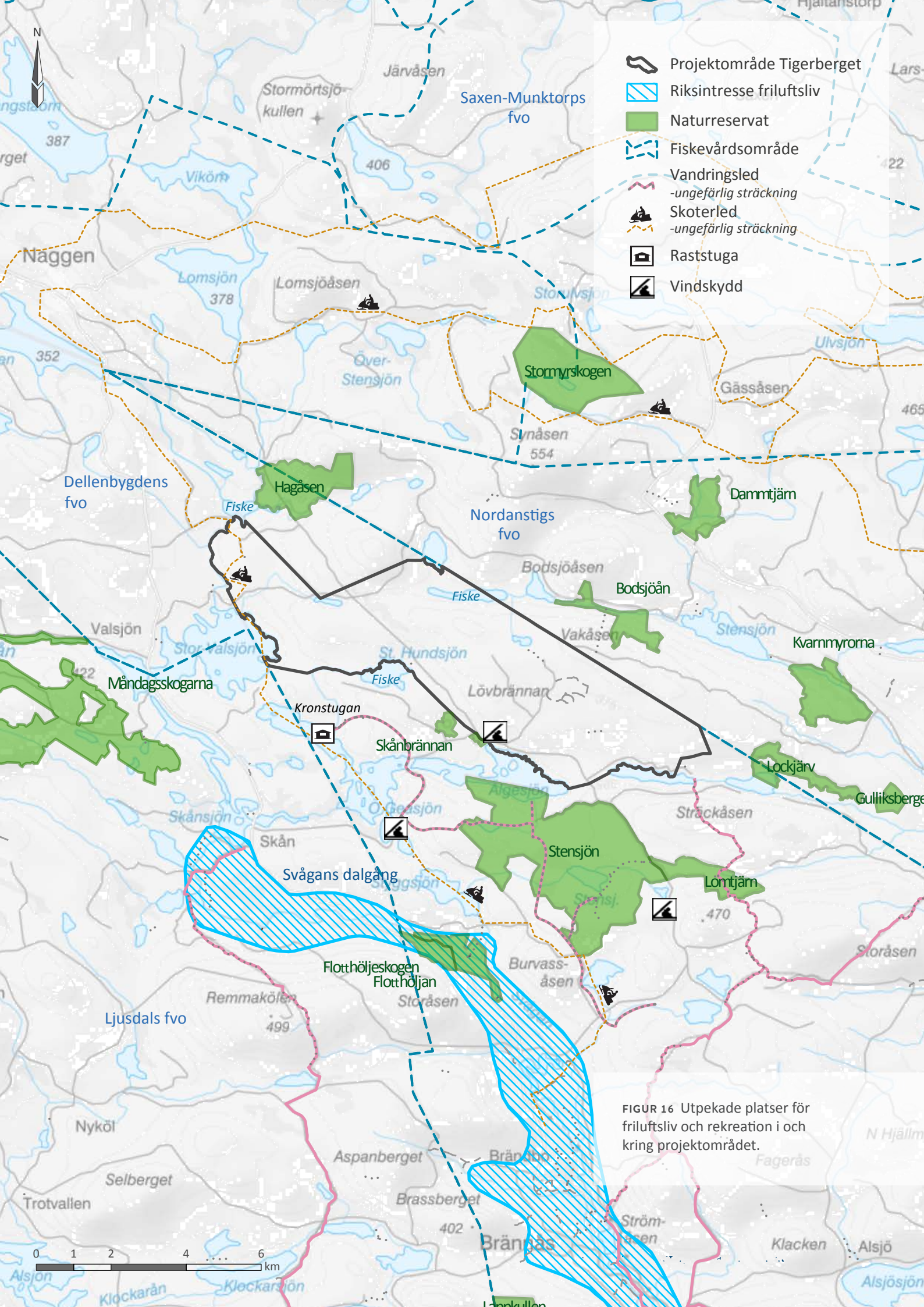
Projektområdet för Tigerberget berör inga områden av riksintressen för friluftslivet eller andra utpekade områden med särskild betydelse för det regionala friluftslivet. Närmaste riksintresseområde för friluftslivet är Svågans dalgång som ligger cirka fyra kilometer sydväst om projektområdet. Svågadalen är en skogsälv där förutsättningarna för bland annat vandring, fiske och bad är goda i ett om-

råde med höga naturvärden och sparsam bebyggelse.

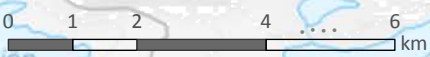
Länsstyrelsen i Gävleborgs reservatsbeslut för de närliggande naturreservaten anger att Stensjöns och Lomtjärns naturreservat av stort intresse för friluftslivet medan Bodsjöån, Skånbrännan och Måndagskogarna är av litet intresse. Samtliga naturreservat kan användas för rekreation och friluftsliv, trots att det inte alltid finns markerade leder eller promenadslingsor.



FIGUR 15 Raststugan Kronstugan ligger i anslutning till den skoterled och del av vandringsleden Svågaleden som passerar söder om projektområdet, se figur 16.



FIGUR 16 Utpekade platser för friluftsliv och rekreation i och kring projektområdet.



3.10 Rennäring

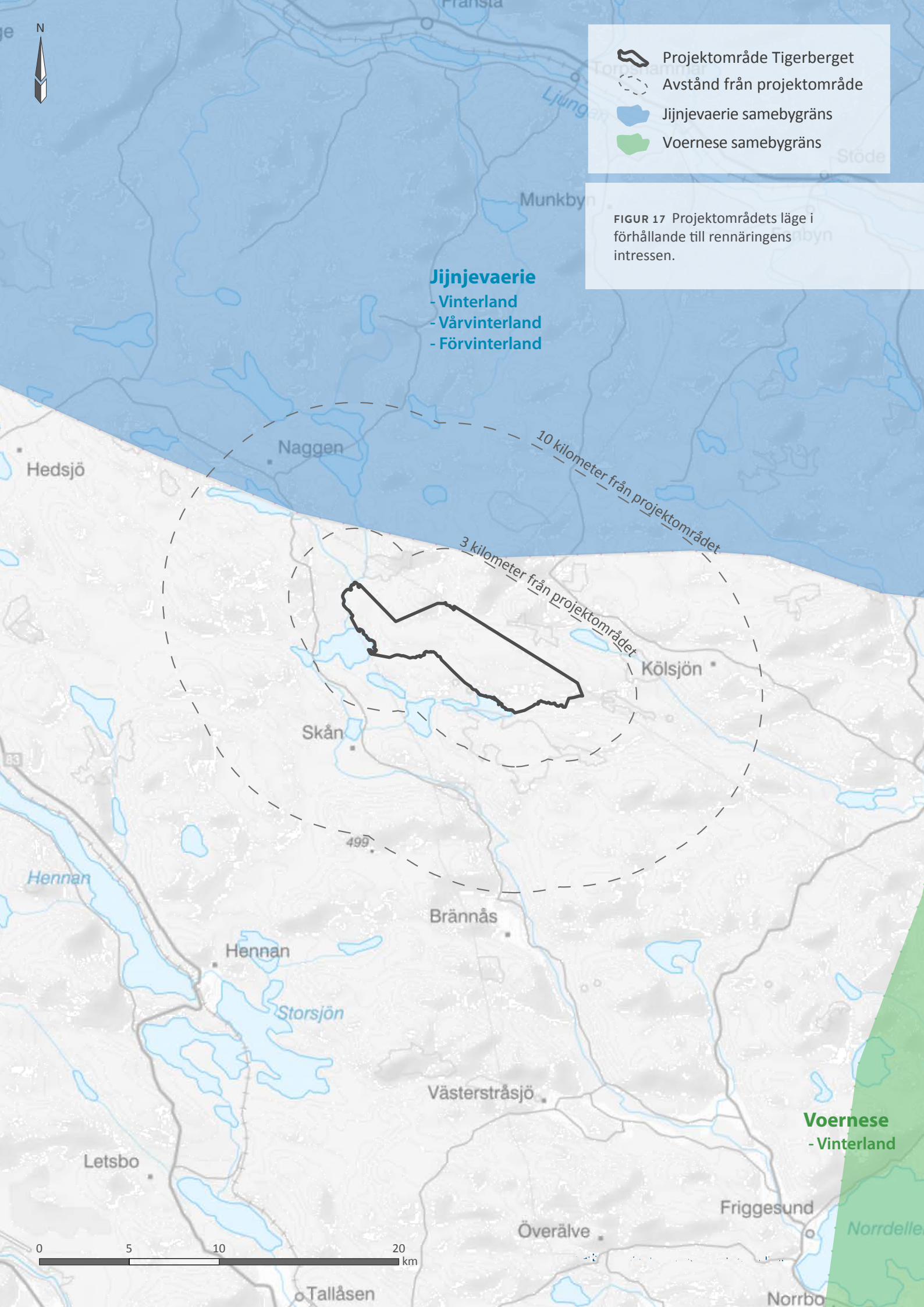
Renskötselns förutsättningar kan förändras till följd av vindkraft. En vindkraftsetablering kan innebära en negativ påverkan på rennäringen eftersom vindkraftverken och tillhörande infrastruktur tar mark i anspråk. Även om den direkta ianspråktaga ytan blir förhållandevis liten kan verksamheten medföra störningar på rennäringens markanvändning i en större omgivning.





Projektområdet för Tigerberget vindkraftspark ligger inte inom någon sameby eller utpekad renbetesland, se figur 17. Cirka tre kilometer norr om projektområdet, på andra sidan länsgränsen, 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 åretruntmarker i Krokoms kommun och sina vinterbetesmarker i Kramfors, Härnösand, Timrå, Sundsvall, Ånge, Bräcke, Östersund, Ragunda, Sollefteå, Strömsund och Krokoms kommuner (Sametinget, 2022).



-  Projektområde Tigerberget
-  Avstånd från projektområde
-  Jijnjevaerie samebygräns
-  Voernese samebygräns

FIGUR 17 Projektområdets läge i förhållande till rennaringens intressen.

Jijnjevaerie
- Vinterland
- Vårvinterland
- Förvinterland

10 kilometer från projektområdet

3 kilometer från projektområdet

Voernese
- Vinterland



3.11 Kulturmiljö

En vindkraftsparks påverkan på kulturmiljön kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark av värde för kulturmiljön, dels av förändrad landskapsbild och ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden.

Det finns inga registrerade kulturmiljölämningar inom projektområdet, se figur 18. Inom tre kilometer från projektområdet finns en fornlämning och 17 övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningen är en boplats som till stora delar ligger under en dämd vattenyta. De övriga kulturhistoriska lämningarna utgörs av två färdvägar, en förtöjningsanordning, en fyndplats samt flertalet flottningsanläggningar.

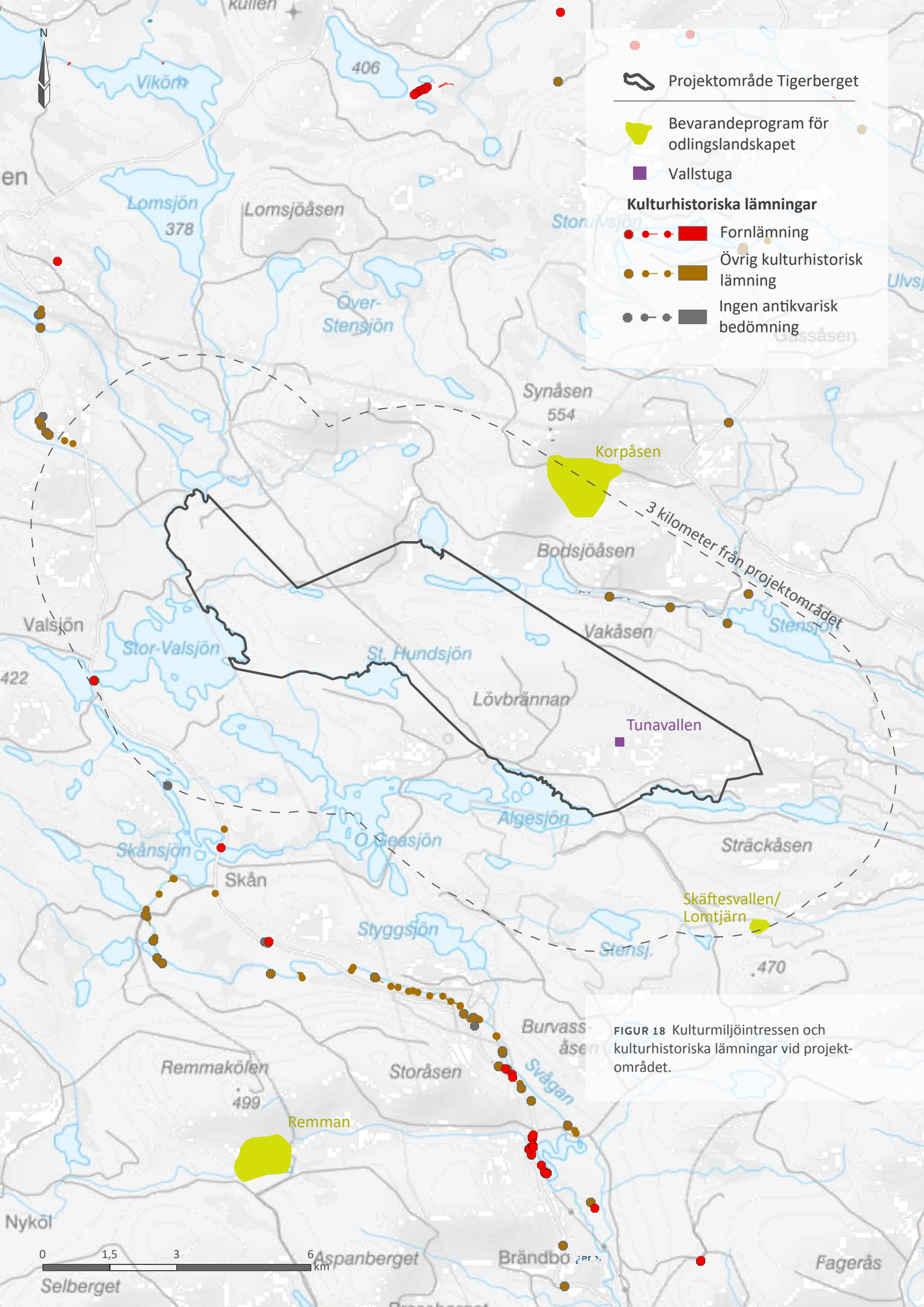
Inom tre kilometer från projektområdet finns två länsintressen för kulturmiljövård utpekade. Det ena området är Korpåsen som beskrivs som ett nybyggsområde och sammanfaller även med ett flertal övriga kulturhistoriska lämningar samt en

fornlämning. Det andra området är Skäftevallen/Lomtjärn som är av fäbodkaraktär. Inget av de två länsintresseområdena finns nämnda i Gävleborgs läns kulturmiljöprogram (Länsstyrelsen Gävleborg, 2006), de är dock utpekade i ett bevarandeprogram för odlingslandskapet i Norra Hälsingland (Länsstyrelsen Gävleborg, 1996). Det finns inte några utpekade kulturmiljöer av kommunalt intresse inom tre kilometer från projektområdet.

Inom tio kilometer från projektområdet för Tigerberget finns det inga kulturresevat men i öster finns ett riksintresse för kulturmiljövården, se figur 10. Det är Ersk-Mats nybygge som är en finngård med ovanligt välbevarad 1700- och 1800-talsbebyggelse omgiven av odlingslandskap. Området utgör besöksmål med verksamheter sommartid. Inom detta riksintresseområde finns även 13 byggnadsminnesförklarade byggnader.

Inom projektområdet finns den gamla vallstugan Tunavallen, även kallad Kronovallen, från 1795. Sedan en överenskommelse på 1970-talet vårdar Hälsingtuna Hembygdsförening stugan.

Under 2021 genomfördes en kulturmiljöanalys av Arkeologisentrum inom ramen för Holmens detaljerade utredning av alternativa lokaliseringar. Analysen ska kompletteras under 2022. En arkeologisk utredning motsvarande steg 1 kommer därtill att genomföras under 2023. Resultaten kommer utgöra underlag inför kommande MKB.



3.12 Ljud

Det ljud som moderna vindkraftverk i huvudsak alstrar är ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår vid nacellen (maskinhuset).

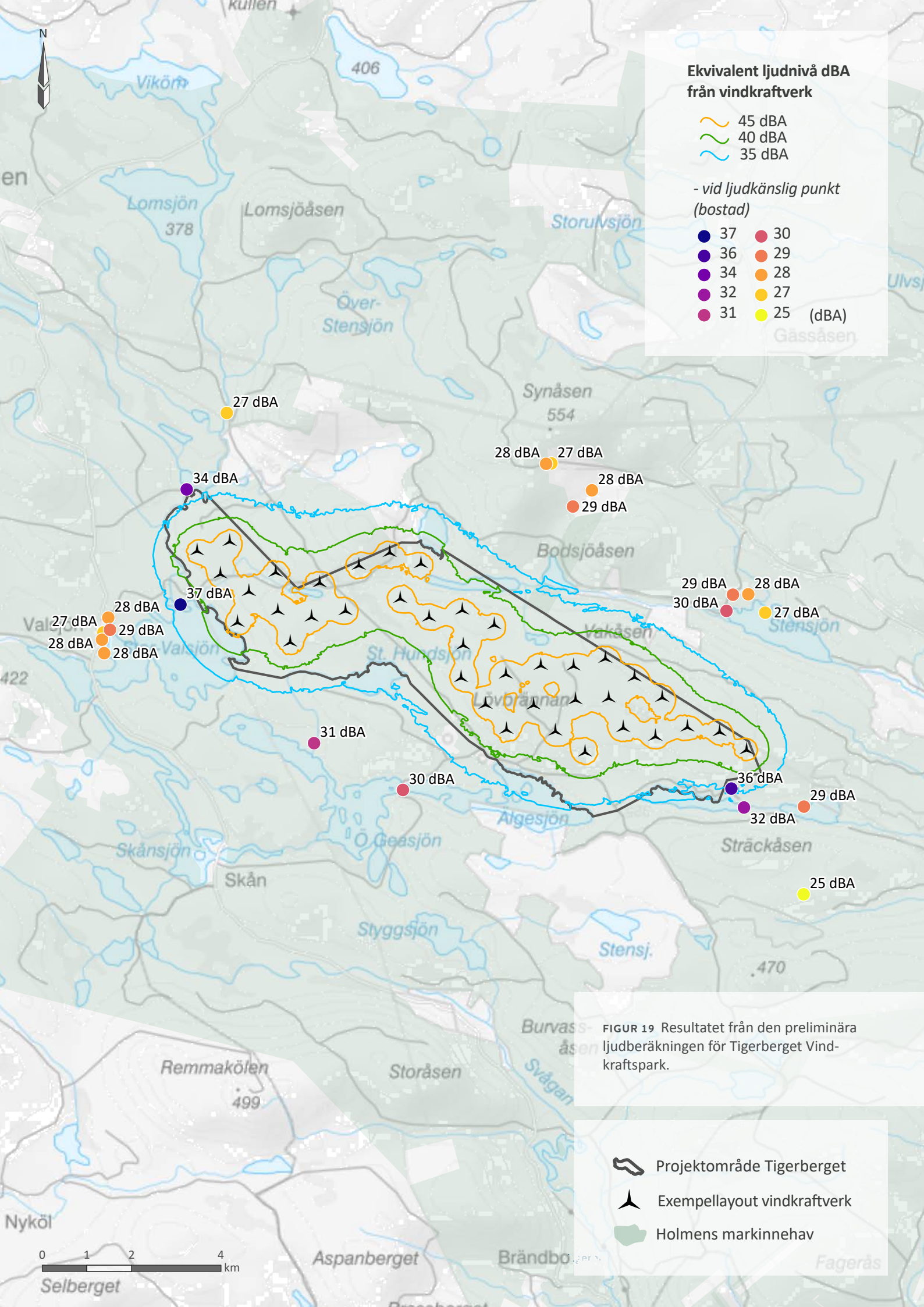
Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden avseende buller från vindkraftverk som inte bör överskridas utomhus vid bostäder (permanent- och fritidsboende) samt friluftsoch rekreationsområden (Naturvårdsverket, 2020). Riktvärdet 40 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid bostäder har också fastställts som begränsningsvärde i praxis. Skulle begränsningsvärdet riskera att överskridas är det tekniskt möjligt att reglera ljudet som vindkraftverket avger genom att sänka varvantalet och därmed bladens hastighet. Det innebär dock att effekten från vindkraftverket blir lägre och att elproduktionen minskar som följd av detta.

Lågfrekvent buller är ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz. Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A) utomhus vid bostäder är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids (Naturvårdsverket, 2020).

Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hertz och i det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att man ska se en påverkan på människor. På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre och det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakade av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2020).

Holmen har tagit fram en preliminär ljudberäkning, se figur 19. Beräkningen är framtagen utifrån den exempellayout med 38 vindkraftverk som presenteras i figur 7, motsvarande en verkstyp med en rotordiameter på 180 meter, en navhöjd på 210 meter och en totalhöjd på 300 meter.

Inom ramen för MKB:n, i samband med den slutliga utformningen av layouten för vindkraftsparken, kommer ytterligare ljudberäkningar att göras. Oavsett hur layouten utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer tillämpningen vara att ljudnivån inte ska överstiga 40 dB(A) vid bostadsbebyggelse, i enlighet med gällande praxis.



Ekvivalent ljudnivå dBA från vindkraftverk

- 45 dBA
- 40 dBA
- 35 dBA

- vid ljudkänslig punkt (bostad)

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

FIGUR 19 Resultatet från den preliminära ljudberäkningen för Tigerberget Vindkraftspark.

- Projektområde Tigerberget
- ▲ Exempellayout vindkraftverk
- Holmens markinnehav

0 1 2 4 km

Selberget

Aspanberget

Brändbo

Fagerås

3.13 Skuggor

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad. Skuggorna kan uppfattas på ett relativt stort avstånd, beroende på landskapets utseende och topografi, under ett par minuter vid tidpunkter då solen står lågt.

Beroende på vindkraftverkens totalhöjd och omgivande terräng kan skuggorna vara möjliga att uppfatta på upp till cirka två till tre kilometers avstånd. Med avståndet tunnast skuggorna ut och tappar sin skärpa. På stort avstånd uppfattas skuggorna

endast som diffusa ljusförändringar.

För skuggor från vindkraftverk finns idag inte några fastställda riktvärden. Faktisk skuggtid ska enligt Boverkets rekommendationer inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009).

Holmen har tagit fram en preliminär skuggberäkning, se figur 20. Beräkningen är framtagen utifrån den exempellayout med 38 vindkraftverk, som presenteras i figur 7, motsvarande en verkstyp med en rotordia-

meter på 180 meter, en navhöjd på 210 meter och en totalhöjd på 300 meter. Beräkningen är genomförd utan beaktande av skymmande vegetation.

Inom ramen för MKB:n, i samband med den slutliga utformningen av layouten för vindkraftsparken, kommer skuggpåverkan att utredas. Oavsett hur layouten utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer Boverkets rekommenderade värden för den faktiska skuggtiden för intilliggande bostäder att tillämpas.

3.14 Risk och säkerhet

3.14.1 Hindermarkering

Vindkraftverken kommer att utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra 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. Vindkraftverken innanför de yttersta vindkraftverken i en vindkraftsanläggning kan i stället 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.

3.14.2 Olycksrisker

Räddningsverkets rapport Nya olycksrisker i ett framtida energisystem (Räddningsverket, 2007) konstaterar att vindkraftverk i sig inte kan betecknas

som riskabla, med undantag för arbetsmiljörisker i samband med byggnations-, reparations- och servicearbeten som innefattar arbete på hög höjd.

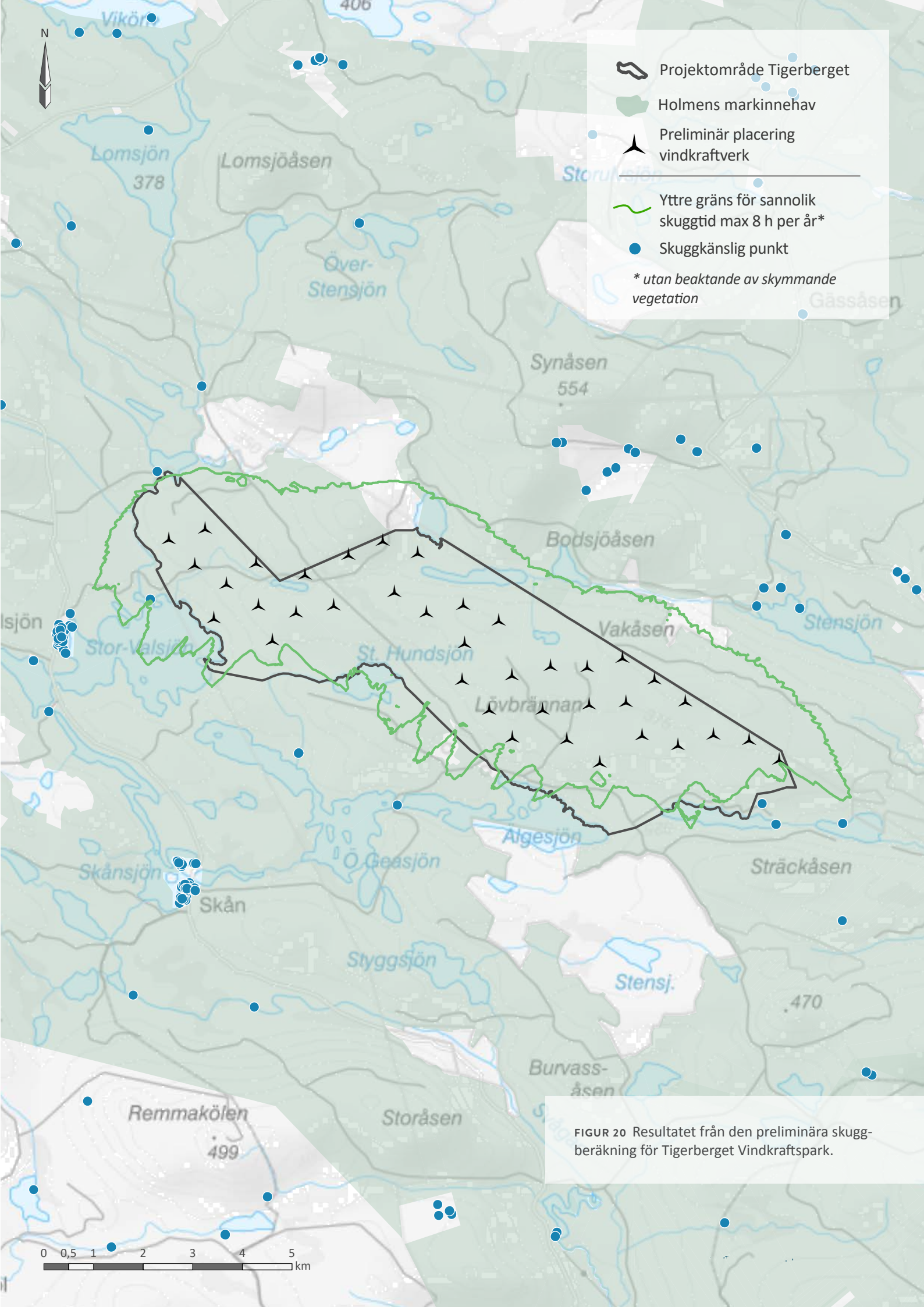
Olyckor i samband med drift av vindkraftverken är ovanliga. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bland annat Arbetsmiljöverket.

3.14.3 Haverier

Sett till drifttiden har vindkraften drabbats av få olyckor. Att vindkraftverk havererar eller att delar av vindkraftverk lossnar har inträffat. Sådana händelser är dock mycket ovanliga (Ener-

gimyndigheten, 2022). Om ett rotorblad lossnar kan det bero på konstruktionsfel, felaktig montering eller infästning, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontroll-

system. Det kan även hända att den bärande konstruktionen i tornet helt eller delvis rasar. Det sistnämnda är än mer ovanligt än nedfallande delar och haverier.



FIGUR 20 Resultatet från den preliminära skuggberäkning för Tigerberget Vindkraftspark.

3.14.4 Slitage

Vindkraftverken börjar producera el när vindhastigheten vid navhöjd är cirka tre meter per sekund. Vindens energiinnehåll påverkas av bland annat vegetation och terräng, vid höjdskillnader uppkommer turbulens. En turbulent vind påverkar vindkraftverkens prestanda och livslängd.

Vindkraftverkens utformning tillåter normalt drift upp till

25-30 meter per sekund, vid högre vindstyrka stängs verken automatiskt ned. Detta för att inte de höga mekaniska lasterna som uppkommer vid högre vindstyrka ska påverka livslängden av vindkraftverkets komponenter mer än vad designen tillåter.

Vid mycket hårda vindar är påfrestningen på vindkraftverkens kullager stor och vindkraft-

verken riskerar att skadas. För att minska belastningen kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi.

Genom att bygga högre vindkraftverk, på tillräckligt hög höjd över trädtopparna, undviks turbulensen och vindklimatet blir jämnare.

3.14.5 Brand

Brand kan inträffa i torn och maskinhus, de vanligaste orsakerna är åsknedslag eller elfel. För de fall som brand

uppkommer sker detta i slutna utrymmen och spridningsrisken är därför liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervak-

ningssystem som larmar och stänger av vindkraftverket vid brand.

3.14.6 Isbildning och iskast

I kallt klimat under vinterhalvåret finns risk för nedisning och iskast. Nedisningen beror på en rad olika faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkens storlek, form och materiella uppbyggnad. Förhöjda risker med nedisning och iskast förekommer i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn. Nedisning kan också före-

komma om vindkraftverket står under molnbasen och om temperaturen är runt noll grader eller lägre. Isen byggs främst upp på rotorbladens framkant, men isbeläggning kan också ske på resten av bladet, samt på torn och maskinhus.

Sannolikheten för att nedfallande is ska träffa en människa är liten. Skyltar kommer att sättas upp i vindkraftsparken för att informera om riskerna. För att

minska risker avseende is kan vindkraftverken utformas eller förses med tekniska system i syfte att minska omfattningen av isbildning på rotorbladen. Att förebygga ispåbyggnad, isnedfall och iskast är även av betydelse av ekonomiska skäl eftersom nedisning av blad orsakar en sämre verkningsgrad för vindkraftverket och därmed en minskad elproduktion.

3.14.7 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. De uppkommer bland annat när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsuga-

re. I vindkraftsparken kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markkablarna i det interna elnätet.

Det elektriska fältet beror bland annat på kabelns spänning och avtar proportionellt med avståndet till kabeln och skärmas

också av, framför allt av kablarnas metallskärmar. Det magnetiska fältet alstras av strömmen i kabeln. Magnetfältet avtar snabbare än det elektriska fältet, men det avskärmas inte av kablarnas metallskärmar och dominerar därför fältet. Således är det elektriska och magne-

tiska fältet kring en markförlagd elkabel som störst rakt ovanför kabeln, men har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln.

Strålsäkerhetsmyndigheten har i sina allmänna råd (SSMFS 2008:18) angivit referensvärden för allmänhetens exponering för elektriska eller magnetiska fält. Strålsäkerhetsmyndighetens

allmänna råd kommer att följas och elektromagnetiska fält från Tigerberget vindkraftspark bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa.

3.15 Byggnation

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

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

3.16 Drift

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

Under drifttiden trafikeras området av servicebilar i mindre omfattning. Det är ofta turbinleverantörens serviceorganisation som sköter den planerade servicen och det löpande underhållet i 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 avhjälpas via fjärrstyrning sänds lokala tekniker ut till verket för att på plats undersöka och åtgärda eventuella fel.

Även vägarna underhålls under drifttiden vilket främst omfattar grusning, hyvling, dikesröjning, dikesrensning samt vinterväghållning.

3.17 Demontering och efterbehandling

Vindkraftverkens tekniska livslängd bedöms vara cirka 40 år. Efter att de tjänat ut kommer vindkraftverken och tillhörande byggnader att demonteras och i möjligaste mån återvinnas.

Efterbehandlingen av vindkraftsanläggningen 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 nedmontering och återställning. Fundamenten

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





4. KLIMAT OCH HÅLLBAR UTVECKLING

Detta kapitel redogör kortfattat för de mål som ligger till grund för den miljöhänsyn som eftersträvas för att uppnå hållbar utveckling. I kommande MKB görs en analys av hur pass förenlig den planerade vindkraftsparken är med de globala målen och miljömålen. Fördjupningar kommer också att göras om vindparkens klimatnytta och bidrag till att nå målen om minskade utsläpp och ökad produktion av förnybar energi.

4.1 Klimat och förnybar energi

År 2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal, Parisavtalet, som är ett rättsligt bindande internationellt avtal som Sverige ratificerade 2016. I Parisavtalet är EU en part, vilket innebär att EU beslutat om en gemensam klimatplan som samtliga medlemsländer står bakom. Sveriges långsiktiga mål om noll nettoutsläpp till senast år 2045 och målet om helt förnybar elproduktion år 2040 är kopplade till Parisavtalet.

De globala utsläppen måste minskas till hälften till år 2030 för att begränsa uppvärmningen till 1,5 grader. Sverige är en del av det gemensamma nordeuropeiska elsystemet i vilket andelen fossil elproduktion fortfarande är hög. I våra närmaste EU-grannländer, som vi är direkt sammanknutna med, uppgick den fossilbaserade elproduktionen till drygt 50 procent av den

totala elproduktionen. En ökad vindkraftsproduktion i Sverige, med en ökad elexport, ersätter alltså även fossil elproduktion från kol- och gaskraft i Europa, vilket ger en omfattande klimatnytta.

Svenskarna släpper ut drygt 5 ton koldioxid per person och år, och dubbelt så mycket när de utsläpp som vår konsumtion ger upphov till utomlands inkluderas. Sveriges mål är noll nettoutsläpp år 2045. Vindkraften kan minska utsläppen genom att exempelvis ersätta bensin och diesel i transportsektorn eller ersätta kol och olja i industriprocesser.



Sveriges riksdag antog 2018 målet om 100 procent förnybar elproduktion år 2040 (Regeringen, 2017). För att klara omställningen måste en energieffektivisering och en storskalig utbyggnad av förnybar elproduktion komma till stånd, här utgör vindkraften en viktig pusselbit.

I den nationella strategin för hållbar vindkraftsutbyggnad, framtagen av Energimyndigheten och Naturvårdsverket, antas ett nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet som motsvarar minst 100 TWh, varav cirka 80 TWh landbaserat och övrigt till havs (Energimyndigheten, 2021).

Länsstyrelserna har fått i uppdrag att ta fram regionala planeringsunderlag för vindkraft samt att föreslå en fördelning av utbyggnadsbehovet mellan länen. Fördelningen för Gävleborgs län är 7,5 TWh och ligger i samma storleksordning som fördelningen för övriga norrlandslän, förutom Norrbottens län.

År 2020 producerades nästan 6 TWh i Gävleborgs län och cirka 5 TWh konsumerades i länet, vilket innebär att ungefär 0,95 TWh kunde exporteras (SCB, 2022). Tigerberget beräknas kunna producera nästan 1 TWh per år och skulle kraftigt kunna öka Gävleborgs produktion av förnybar el.

4.2 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har tagits fram av FN:s medlemsländer och består av 17 mål, se figur 21.

Dessa mål strävar efter att uppfylla fyra huvudmål till år 2030 (Globala målen, 2022). De fyra målen är att

- avskaffa extrem fattigdom
- minska ojämlikheten och orättvisor i världen
- främja fred och rättvisa
- lösa klimatkrisen.

De 17 målen är kopplade till den globala utvecklingen, allt ifrån hur havets resurser ska användas till hur städer ska byggas och hur konsumtionen behöver se ut för att vi ska ha en hållbar utveckling. Av de 17 målen kan nio kopplas till vindkraft. Kopplingen kan vara att vindkraft kan hjälpa till att uppnå målen, men också att hänsyn ska tas vid exempelvis byggnation för att inte motverka något av målen.

De mål som tydligt kan kopplas till vindkraft är mål 3,6,7,9,11,12,13,15 och 17. I synnerhet är det till uppfyllelsen av mål 7 - *hållbar energi för alla* samt mål 13 - *bekämpa klimatförändringarna* som den planerade vindkraftsparken vid Tigerberget bedöms medverka till.



FIGUR 21 De globala målen för hållbar utveckling.



4.3 Det svenska miljömålssystemet

Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 17 etappmål (Naturvårdsverket, 2022). Miljömålssystemet definierar hur Sverige ska gå till väga för att uppnå de ekologiska och miljömässiga delarna av de globala hållbarhetsmålen, se figur 22.

Miljömålssystemets syfte är att verka vägledande i arbetet mot en hållbar samhällsutveckling och är riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem det

bedrivs. Etablering av vindkraft bidrar direkt och indirekt till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan uppnås, samtidigt som det inte förhindrar att andra miljökvalitetsmål uppnås. För att vindkraften ska vara förenlig med miljökvalitetsmålen behöver dock hänsyn tas vid lokalisering och utformning av den planerade verksamheten. En vindkraftsetablering berör främst målen Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Myllrande våt-

marker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap samt Ett rikt växt- och djurliv. Vilka av målen som berörs och om påverkan är positiv eller negativ beror på lokalisering, hänsyn och andra faktorer. Övriga mål har ingen tydlig koppling till etableringen av vindkraft om den utförs enligt etablerade metoder.



1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
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
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt och djurliv

FIGUR 22 De svenska miljökvalitetsmålen.



5. FORTSATT ARBETE

Detta kapitel redovisar kortfattat hur kommande miljöbedömningsarbete är strukturerat, vilka utredningar som planeras och vilken tidplan som projektet har.

5.1 Utredningar

Ett flertal inventeringar och utredningar kommer att göras inom ramen för MKB. Resultaten kommer att ligga till grund för vindkraftsparkens layout i ansökan, eftersom vindkraftverkens placeringar, vägdragningar och övriga hårdgjorda ytor i möjligaste mån kommer att anpassas utifrån identifierade värden för att minimera negativ påverkan. I listan här bredvid listas de inventeringar och utredningar som har eller planeras att genomföras, men fler utredningar kan komma att bli aktuella.

- Örn (utfört vårvinter 2021 samt 2022)
- Skogshöns (utfört vår 2021 och 2022, komplettering utförs 2023)
- Lom och rovfågel (utfört sommar 2021 och 2022)
- Naturvärdesinventering (utfört sommar 2022)
- Kompletterande kulturmiljöanalys (utförs 2022)
- Frivillig arkeologisk utredning, motsvarande steg 1 (utförs 2023)
- Artskyddsutredning (utförs 2023)
- Synbarhetsanalys (utfört 2022, revidering utförs 2023)
- Fotomontage (utförs 2022, komplettering utförs 2023)
- Skuggberäkning (utfört 2022, revidering utförs 2023)
- Ljudberäkning (utfört 2022, revidering utförs 2023)



5.2 Samrådsredogörelse

Efter samråd och inkomna synpunkter kommer en samrådsredogörelse sammanställas. En samrådsredogörelse utgör en del av tillståndsansökan och är en beskrivning av hur samrådet gått till inklusive:

1. Hur Holmen har valt att avgränsa och bjuda in till samråd.
2. På vilket sätt samrådet har hållits och vilken information som har förmedlats.
3. Vilka samrådsyttranden och synpunkter som inkommit och hur Holmen bemöter dessa.



5.3 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Efter avslutat samrådsförfarande kommer en MKB att upprättas. En MKB utgör ett centralt dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Syftet med MKB:n är att lägga grunden för planerad verksamhets miljöhänsyn samt att utgöra beslutsunderlag för tillståndsprövande myndighet. En MKB ska identifiera och beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av planerad verksamhet.

Kommande MKB föreslås följa i stort sett samma disposition

som denna samrådshandling. Dock kommer fokus ligga på att tydliggöra och djupare analysera den miljöpåverkan som planerad verksamhet ger upphov till och urskilja de betydande miljöeffekterna som den medför.

MKB:n kommer även att redovisa skyddsåtgärder som har vidtagits under projekteringen och som avses att vidtas under byggnation, drift och efter avslutad drift för att undvika, minimera, restaurera och kompensera negativa miljöeffekter.

Utifrån den information som finns att tillgå i detta skede gör

vi bedömningen att väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på:

- Landskapsbild, med hänsyn till kumulativa effekter tillsammans med andra vindkraftsparker i landskapet.
- Naturmiljö med hänsyn till det markanspråk och påverkan som vindkraftverken med följdverksamheter medför.

I det fortsatta MKB-arbetet kommer dessa frågor att utredas och redovisas mer utförligt.

5.4 Ansökan och tidplan

Målet är att Holmen ska lämna in en ansökan om miljötillstånd för byggnation och drift av vindkraftspark Tigerberget under 2023.

Under slutet av 2022 och under 2023 pågår de fördjupade utredningar som listas i avsnitt 5.1 Utredningar och som kommer att ligga till grund för den

slutliga layouten för Tigerberget Vindkraftspark. Utredningarna kommer i sin helhet att bifogas kommande MKB.



REFERENSER

Artdatabanken (2020). *Sammanfattning rödlista 2020*. Tillgänglig här: <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlisning/Sammanfattning-rodlista-2020/>

Boverket (2009). *Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*. Karlskrona: Boverket.

Boverket (2021). *Byggnadsminnen*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/kulturvarden/samordning-med-kulturmiljolagen/byggnadsminnen/> [2022-09-23]

Boverket (2022). *Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/> [2022-09-13]

Energimyndigheten (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraft*. http://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/er-2021_02.pdf

Energimyndigheten (2022). *Fakta om vindkraft – säkerhet, drift och underhåll*. <https://svensk-vindenergi.org/fakta/sakerhet-drift-och-underhall> [2022-09-13]

Globala målen (2022). <https://www.globalamalen.se/> [2022-09-09]

Hudiksvalls kommun (2014). *Översiktsplan för vindkraft – tematiskt tillägg till översiktsplan 2008*.

Länsstyrelsen Gävleborg (1996). *Bevarandeprogram för odlingslandskapet – Norra Hälsingland*. Länsstyrelsen Gävleborg Rapport 1996:9.

Länsstyrelsen Gävleborg (2006). *Kulturarv för samtid och framtid. Kulturmiljöprogram för Gävleborgs län 2006–2010*.

Länsstyrelsen Gävleborg (2010). *Landskapet i Gävleborg – regional landskapsanalys ur ett vindkraftsperspektiv*.

Naturvårdsverket (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf> [2022-09-13]

Naturvårdsverket (2022a). *Naturresevat*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturresevat/> [2022-09-13]

Naturvårdsverket (2022b). *Natura 2000-områden*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/> [2022-09-13]

Regeringen (2017). *Energipolitikens inriktning, proposition 2017/18:228*

Räddningsverket (2007). *Nya olyckor i ett framtida energisystem*. Beställningsnummer 199-161/07.

Sametinget (2022). *Samebyar*. <https://www.sametinget.se/samebyar> [2022-09-21]

SCB (2022). *Kommunal och regional energistatistik*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/energibalanser/kommunal-och-regional-energistatistik/> [2022-09-20]

Naturvårdsverket (2022). *Sveriges miljömål*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/> [2022-10-07]

Vatteninformationssystem Sverige (2022). <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> [2022-09-20]

Vindkraftcentrum (2021). *Inflyttning till vindkraftbyarna – men tapp för Sollefteå*. <https://www.vindkraftcentrum.se/index.php/arkiv/761-inflyttning-till-vindkraftbyarna-men-tapp-foer-solleftea> [2022-09-14]

Vindlov (2022). *Vindbrukskollen*. <https://vbk.lansstyrelsen.se> [2022-09-20]

BEGREPP OCH DEFINITIONER

För att underlätta för läsaren har vi här sammanställt specifika begrepp och definitioner som vi använder oss av när vi beskriver den planerade verksamheten och redogör för projektets förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter: 1 000 kW = 1 megawatt (MW) 1 000 MW = 1 gigawatt (GW) 1 000 GW = 1 terrawatt (TW)
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter: 1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh) 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh) 1 000 GWh = 1 terrawattimme (TWh)
Följdverksamhet/-er	Ett samlingsnamn för de verksamheter som vindkraftverken kräver, exempelvis: interna elledningar inom vindkraftsaparken, väganslutning från allmän väg och till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, montageytor samt uppställningsytor.
Miljöeffekter	Enligt miljöbalken 6 kapitlet 2 § avser miljöeffekter direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på: <ol style="list-style-type: none">1. befolkning och människors hälsa,2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet och biologisk mångfald i övrigt,3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller6. andra delar av miljön.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Dokumentet ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av den planerade verksamheten.
Montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Montageytan fungerar som arbetsyta, mellanlager och uppställningsplats för kran och hjälpkran. Kallas även ibland för kranyta.
Projektområde	Det område vi samråder kring med avseende på möjligheten att etablera en vindkraftspark.

Samrådshandling	Ett dokument som innehåller information om det planerade projektet och på ett övergripande plan redogör för de miljöeffekter som den planerade verksamheten bedöms kunna ge upphov till.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, återställa och kompensera negativa miljöeffekter.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd plus halva rotordiametern, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.
Uppställningsytor	De ytor som krävs för följdverksamheterna, till exempel för servicebyggnader eller som lagringsytor. Ytorna kan vara permanenta eller temporära.



HOLMEN