

# Nu börjar vi bygga Vindpark Horshaga

Syftet med dagens öppna hus är att informera allmänheten om att vi nu går igång med byggnationen av Vindpark Horshaga, vad det innebär för närområdet och hur tidplanen ser ut.

Informationen presenteras genom en utställning. På plats finns representanter från SR Energy, Veidekke och E.ON för att svara på frågor om vindkraft och byggnationen av vindparken. Vi bjuder på fika under kvällen - ta gärna en kopp kaffe eller te och en bulle medan du tittar dig omkring. Välkommen!

## Kontaktuppgifter

*Per Eriksson, projektledare SR Energy*  
E-post: [per.eriksson@srenergy.se](mailto:per.eriksson@srenergy.se)  
Telefon: 0704 – 855 384

*Per-Anders Pettersson, platschef Veidekke*  
E-post: [per-anders.pettersson@veidekke.se](mailto:per-anders.pettersson@veidekke.se)  
Telefon: 0705- 557 867

### Preliminär tidplan

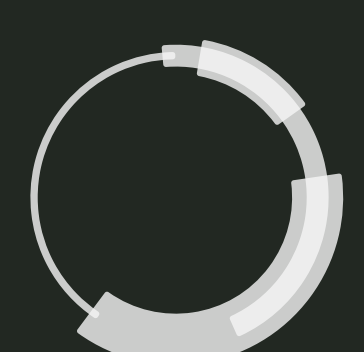


SR Energy

SR Energy bygger vindparken tillsammans med

**e-on**

**Vestas**



SR Energy

Öppet hus  
Vindpark Horshaga



# Ett svenskt energibolag med fokus på vindkraft

SR Energy är ett energibolag med säte i Göteborg som etablerat en stark position och i dag är södra Sveriges största vindkraftsbolag. Vi är en del av den pågående och framtida energiomställningen mot en hållbar energiproduktion.

Vi projekterar, bygger och förvaltar våra vindparker för ett långsiktigt ägande. Bolaget förvaltar i dag 201 vindkraftverk som producerar energi motsvarande Malmös och Göteborgs konsumtion av hushållsel och vi fortsätter vår utbyggnad.

SR Energy, tidigare Stena Renewable, grundades av Stena Adactum 2005. Sedan dess har ägarstrukturen breddats och vi ägs i dag av Stena Adactum och pensionsfonderna AMF, KLP och Alecta. Våra ägare förvaltar kapital för över sju miljoner pensionssparare. Tillsammans skapar vi förutsättningar för en fortsatt expansion och ytterligare investeringar i förnybar energi. Sedan start har bolaget investerat åtta miljarder kronor och under de kommande tre åren väntas ytterligare fyra miljarder kronor investeras i färdigställandet av ett antal vindparker i södra Sverige.

Långsiktiga ägare:

**alecta**

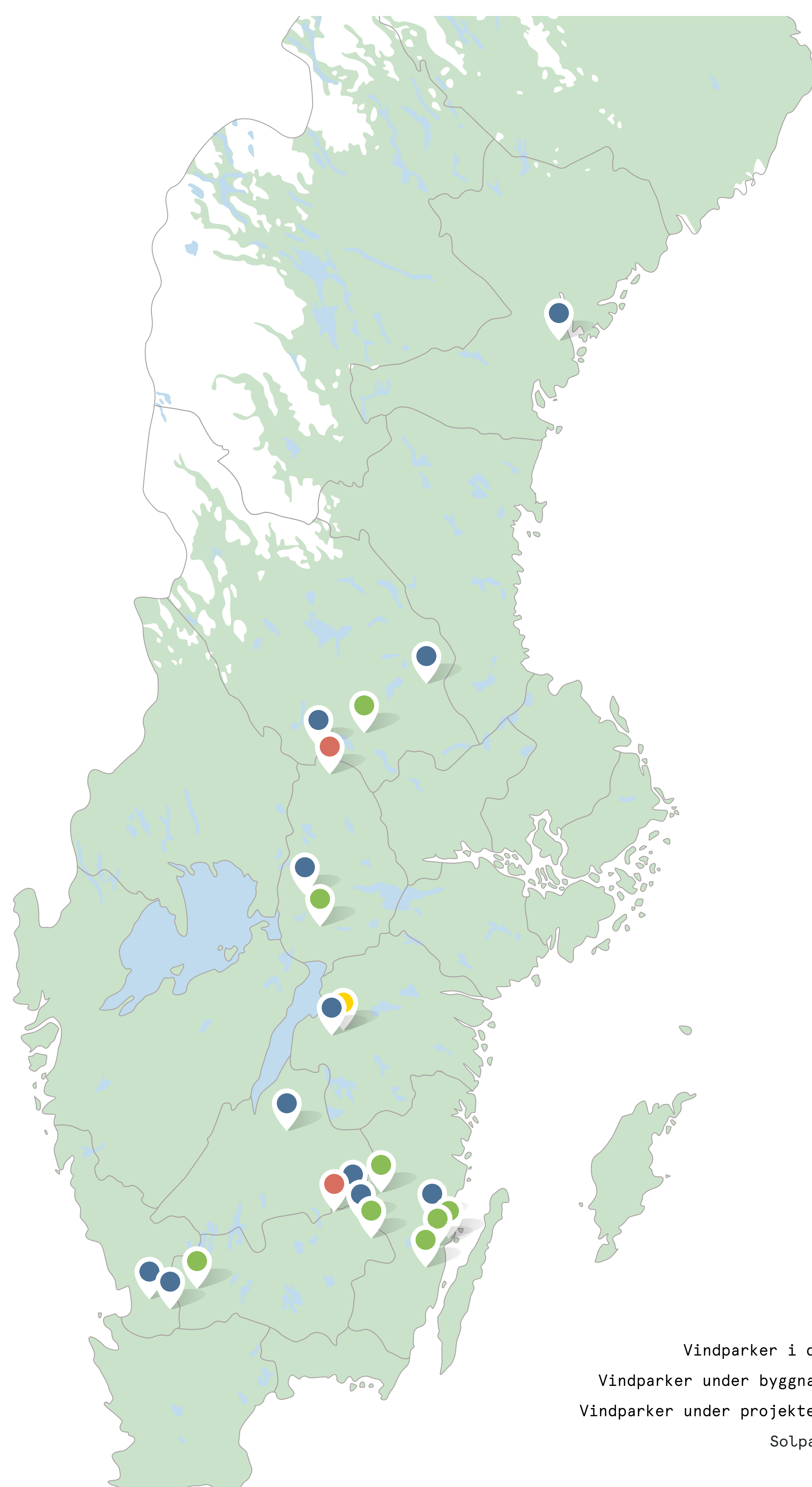


**KLP**

**Stena Adactum**

Fokuset på södra Sverige innebär ett betydande bidrag med förnybar energi i de områden där energiutmaningarna är som störst under kommande år. Södra Sverige har ett stort underskott av el och är beroende av ökad elproduktion för att kunna bidra till att genomföra energiomställningen.

Bästa sättet att bilda sig en uppfattning om vindkraft är att uppleva den. Kontakta oss om du är intresserad av ett studiebesök.





# Vindkraft gör skillnad

**Utfasningen av fossil energi leder till ökat elbehov**  
Idag kommer cirka hälften av Sveriges energiförbrukning från fossila källor så som kol, gas och olja - energikällor som bidrar med stora utsläpp av klimatpåverkande växthusgaser. Dessa utsläpp behöver minska drastiskt för att vi ska nå Sveriges övergripande klimatmål om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045.

Sveriges industri- och transportsektor står för en stor del av energiförbrukningen från fossila källor. För att minska utsläppen behöver industri- och transportsektorn de kommande årtiondena göra en omställning. Denna omställning kallas ofta för elektrifieringen och innebär att fossila bränslen och råvaror ersätts av el som huvudsaklig energibärare. När el från förnybara energikällor ersätter fossila källor beräknas utsläppen av koldioxid minska med 600 000 ton koldioxid per TWh. Det innebär att Sverige står inför ett historiskt stort behov av mer elproduktion. Enligt Energimyndigheten kan elförbrukningen fördubblas till 2035, från dagens 140 TWh till 280 TWh.

Elektrifieringen leder också till energieffektivisering, exempelvis kommer en elektrifiering av den svenska personbilsflottan minska behovet av energi från dagens 58 TWh fossila bränslen till 13 TWh el årligen. Detta eftersom elmotorer är betydligt mer energieffektiva än förbränningsmotorer.

## Klimatneutralt energisystem

Enligt Energimyndigheten är det landbaserad vindkraft som bedöms ha den tekniska och ekonomiska möjligheten att snabbt bidra med den elproduktionen som behövs för att säkerställa omställningen och möta det ökade elbehovet. Landbaserad vindkraft är det energislag som snabbast och till lägst kostnad kan byggas ut. Sverige har dessutom goda förutsättningar för vindkraft jämfört med många andra länder. Den energi som krävs för tillverkning, byggnation, drift och nedmontering motsvarar cirka en procent av den totala energin som vindkraftverket producerar under sin livslängd.

Vindkraft bidrar också till att uppfylla flera av de svenska nationella miljömålen så som "Begränsad klimatpåverkan", "Frisk luft", "Bara naturlig försurning" och "Ingen övergödning". Eftersom klimatförändringar är ett av de största hoten mot biologisk mångfald bidrar vindkraft även till att uppfylla miljömålet för biologisk mångfald, "Ett rikt växt- och djurliv".

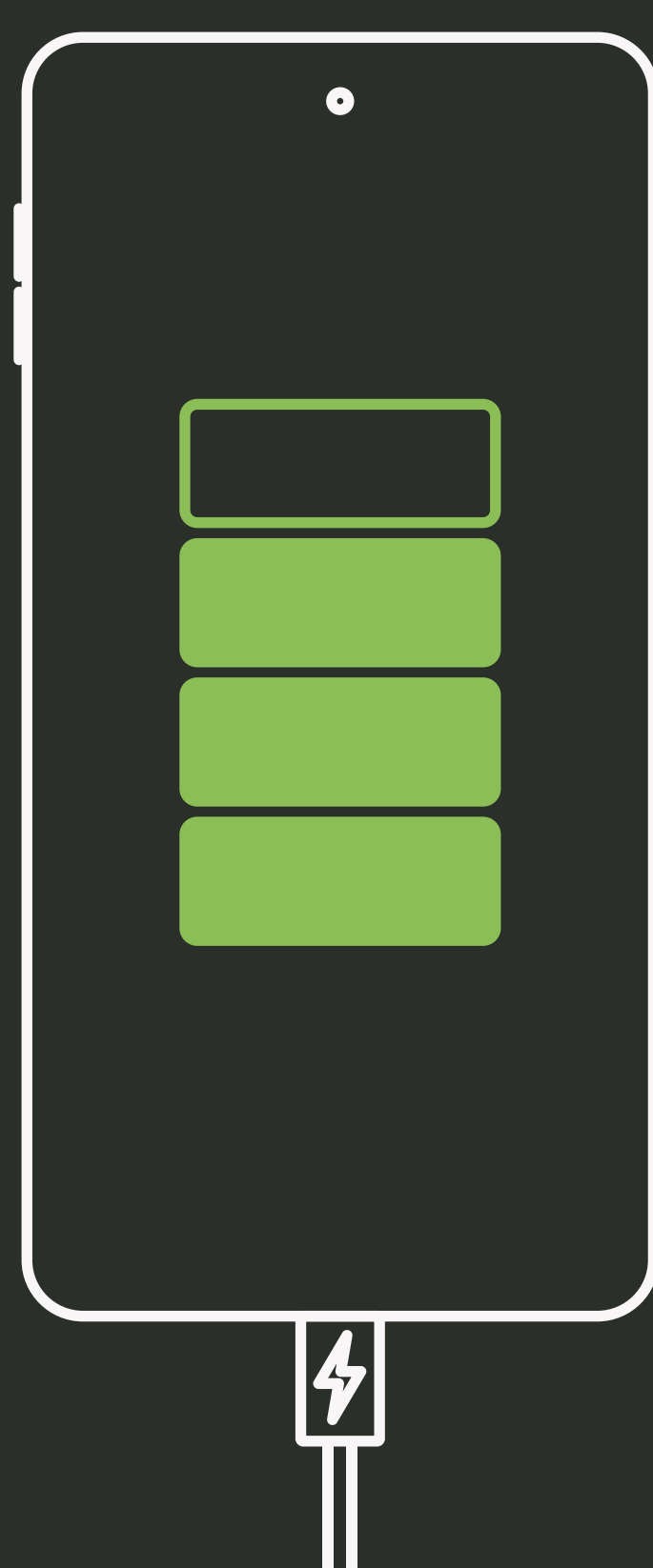
### Läs mer:

*Naturvårdsverket (2023), Klimatet och energin. Energimyndigheten. (2023), Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering. Sveriges miljömål (2023). Sveriges miljömål.*



## Vi förklarar vindkraft

Skanna för att komma till SR Energys informationssida [srenergy.se/vi-forklarar](https://srenergy.se/vi-forklarar)

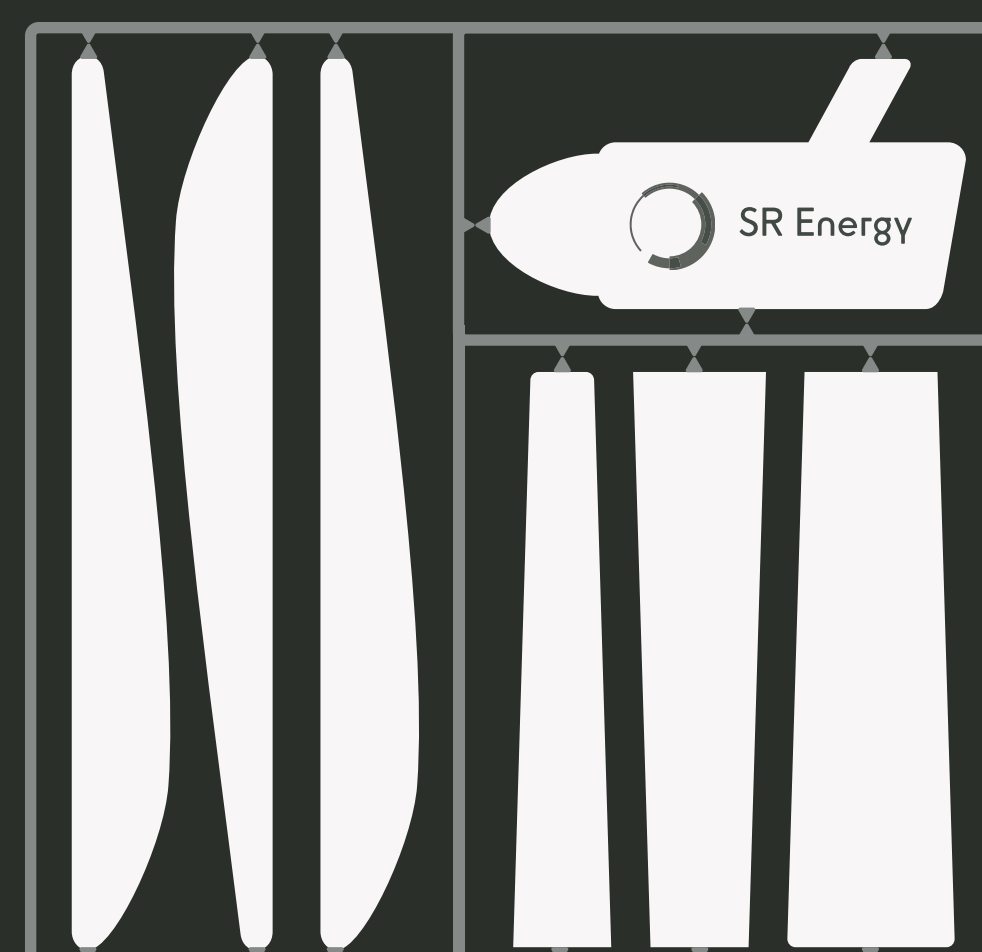


Ett enda varv från ett vindkraftverk i Vindpark Riskebo ger full laddning av cirka 600 mobiltelefoner



Så mycket måste det blåsa för att vindkraftverk ska nå max effekt

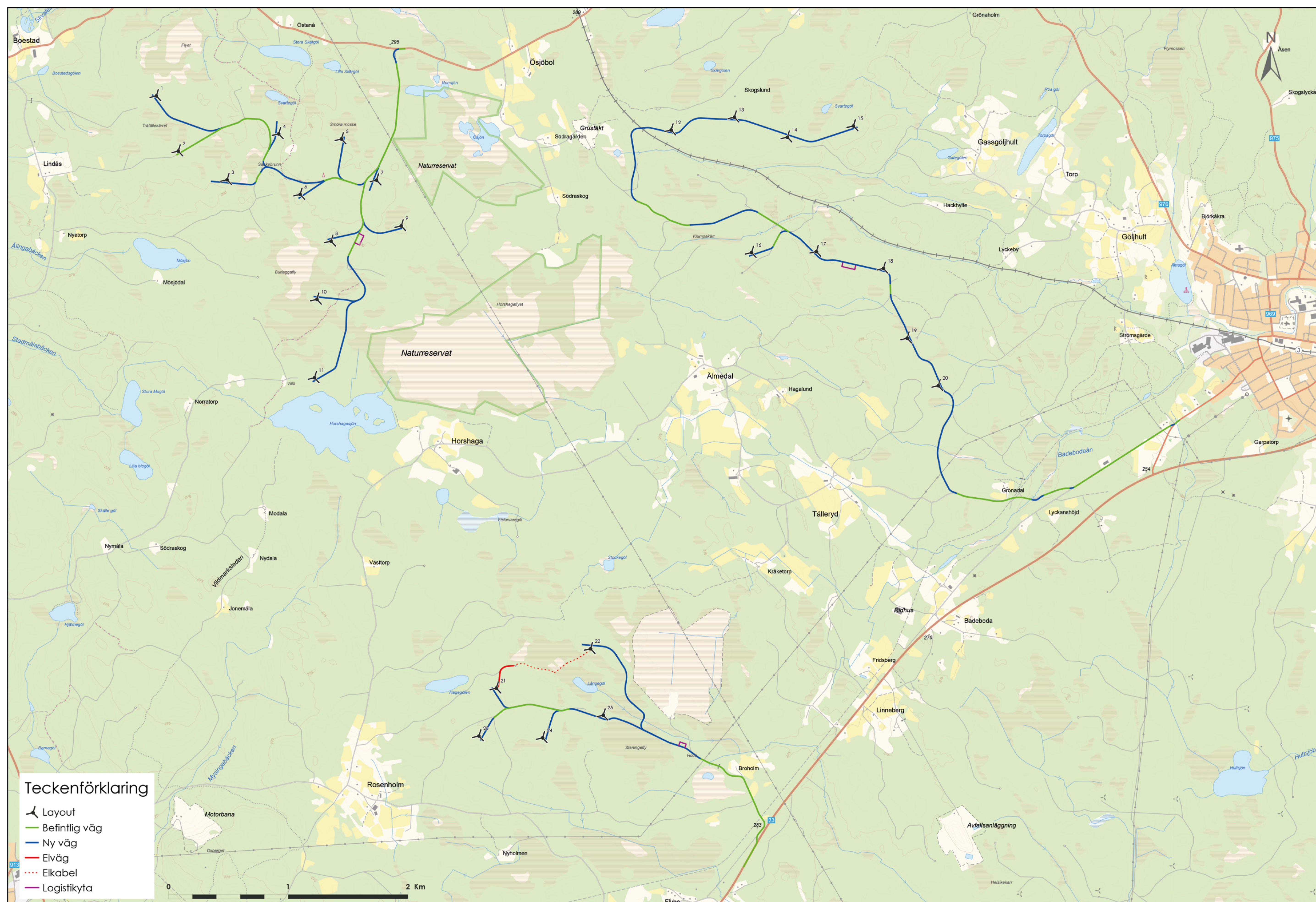
Visste du att ett vindkraftverk genererar den energi som krävs för att tillverka det under 5-8 MÅNADER



En elbil kommer cirka 190 VARV runt jorden med energin genererad från ett modernt vindkraftverk under en månad.



# Om Vindpark Horshaga



Vindpark Horshaga är lokaliserat några kilometer utanför Åseda i Uppvidinge kommun och består av de tre delarna Horshaga, Älmedal och Rosenholm. Här kommer 25 vindkraftverk att byggas under 2025. Vindparken berör ett fyrtiotal fastigheter som ägs av ett trettiotal privata markägare, Växjö Stift och Sveaskog.

Här domineras området av skogsmark med aktivt skogsbruk och är till stor del utpekade som riksintresse för vindbruk. Delar av området är även utpekade i kommunens översiktsplan som prioriterade och möjliga områden för vindkraft. SR Energy planerar att bygga, äga och driva Vindpark Horshaga under hela dess livstid genom sitt helägda bolag Horshaga Energi.

Vestas är både turbin- och serviceleverantör för Vindpark Horshaga under hela vindparkens driftstid.

Vestas servicetekniker kommer regelbundet att befinna sig i området för att genomföra kontinuerlig service och vid behov byta ut komponenter. Den planerbara servicen utförs i huvudsak under sommarmånaderna då det blåser mindre.

## Vindparken i siffror

Vindpark Horshagas produktion av förnybar energi motsvarar hushållsel för 80 000 villor.

Beräknad produktion: 400 GWh el per år.

Minskade koldioxidutsläpp: ca 240 000 ton om året vilket motsvarar utsläppen från cirka 108 000 bilar årligen.



# Tillstånd enligt miljöbalken

En större vindpark som denna kräver tillstånd enligt miljöbalken, vilka SR Energy har erhållit. I processen för att få tillstånd har samråd med allmänheten genomförts, en miljökonsekvensbeskrivning har upprättats och lämnats in till Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen tillsammans med tillståndsansökan. Kommunen har också tillstyrkt vindparken.

I tillståndet regleras, förutom höjd, maximalt antal vindkraftverk och dess placering, bland annat ljudnivå och rörliga skuggor. Eftersom Vindpark Horshaga ursprungligen var tre olika projekt har vi tre olika miljö-tillstånd vilka alla kommer följas inom respektive område. Efter att vindparkens optimerats och anpassats utifrån tillståndens villkor och hänsynstaganden till bl.a. natur- och kulturmiljö samt närboende har vi valt att bygga totalt 25 vindkraftverk.

## Projektområde Horshaga

Tillståndet för elva vindkraftverk i Horshaga vann laga kraft i mars 2016.

Antal vindkraftverk: 11

Totalhöjd: 200 meter

## Projektområde Älmedal

Tillståndet för nio vindkraftverk i Älmedal vann laga kraft i april 2018.

Antal verk: 9

Totalhöjd: 200 meter

## Projektområde Rosenholm

Tillståndet har tagits fram av Statkraft och vann laga kraft 2016. SR Energy tog över projektet under 2019. Tillstånd finns för 16 vindkraftverk varav fem kommer att byggas.

Antal vindkraftverk: 5

Tillståndsgiven totalhöjd: 180 meter





# Ljud

## Ljud från vindkraftverk

Det ljud som alstras från moderna vindkraftverk är i huvudsak ett aerodynamiskt ljud, av svischande karaktär, som uppkommer av rotorbladens passage genom luften. Trots att storleken på vindkraftverken blir större har inte det aerodynamiska ljudet ökat under de senaste åren, främst tack vare bättre design av turbinbladen.

Upplevelsen av ljud från vindkraft skiljer sig från person till person. Studier i Sverige visar att ca 15 % av en större grupp människor upplever sig störda vid ljudnivån 35–40 dB(A). Generellt sett upplevs ljudet från vindkraft mer störande än t.ex. ljudet från vägtrafik vid liknande ljudnivåer. Orsakerna till detta kan vara flera, exempelvis att vindkraft ofta byggs i områden med låga bakgrundsljud samt att det handlar om karaktären av ljudet snarare än ljudnivån.

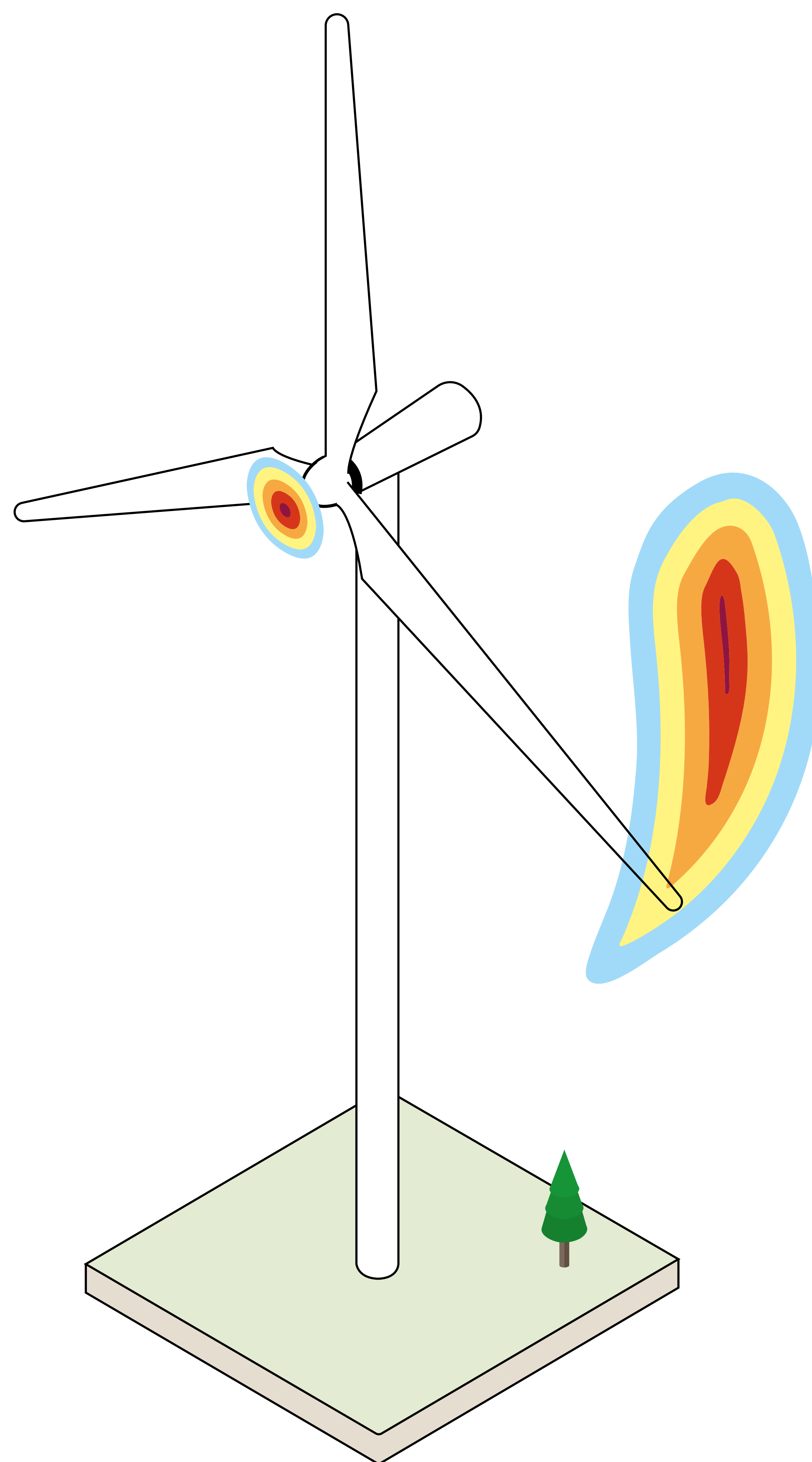
## Spridning av ljud

Ljudnivån ökar eller minskar i styrka och takt med rotorbladens rörelse (amplitudmodulerat). Ju mer det blåser desto kraftigare ljud uppstår från turbinbladens rörelse. Vindkraftverket når dock en maximal rörelse när vindhastigheten är cirka 14 meter per sekund och därefter ökar inte ljudnivån trots att vindkraftverket fortsätter att rotera upp emot 25 meter per sekund då det stängs av.

Ljudnivån avtar också med avståndet från vindkraftverket. Ljudets utbredning är även beroende av meteorologiska förhållanden, markens vegetation och maskering av ljud i omgivningen. Naturligt vindbrus från träd och buskar leder ofta till maskering av vindkraftljudet vid höga vindhastigheter. Om det råder vindstilla förhållanden vid marknivån minskar dock de maskering av ljuden och vindkraftljudet från turbinbladen kan därför upplevas mer besvärande vid sådana förhållanden.

## Riktvärden

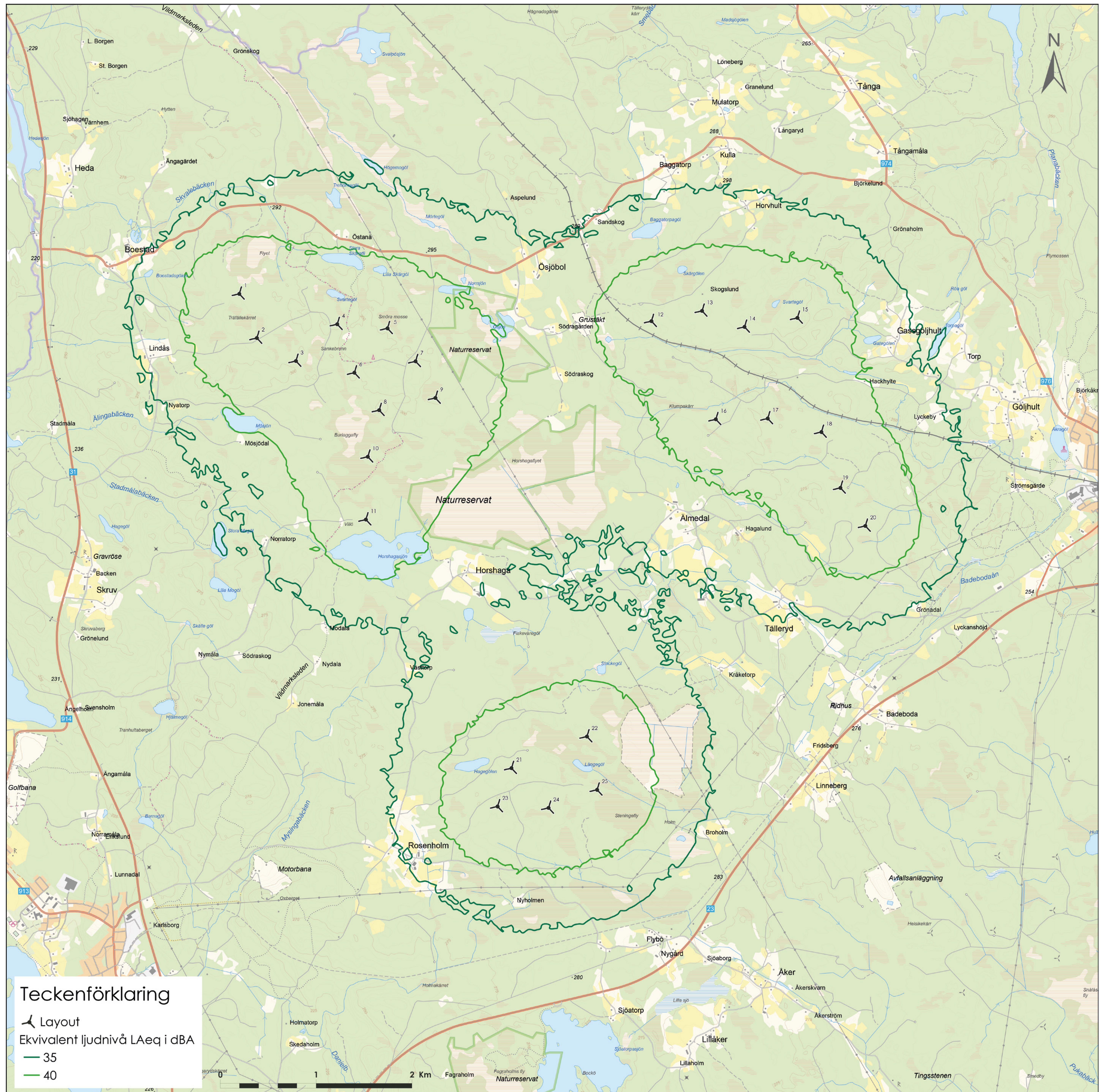
Det föreskrivna högsta värdet för buller från vindkraft i Sverige är 40 dB(A) utomhus vid bostad. Lågfrekvent ljud (20–200 Hz) inomhus regleras med riktlinjer från Folkhälsomyndigheten. Studier visar att föreskrivet värde om 40 dB(A) utomhus anses fullt tillräckligt för att inte riktlinjerna för lågfrekvent ljud inomhus överskrids.

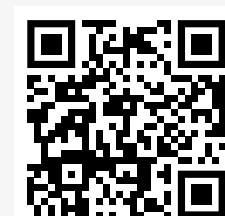


Illustrationen visar på vart ljudet från ett vindkraftverk uppstår



# Ljud från Vindpark Horshaga





# Skugga

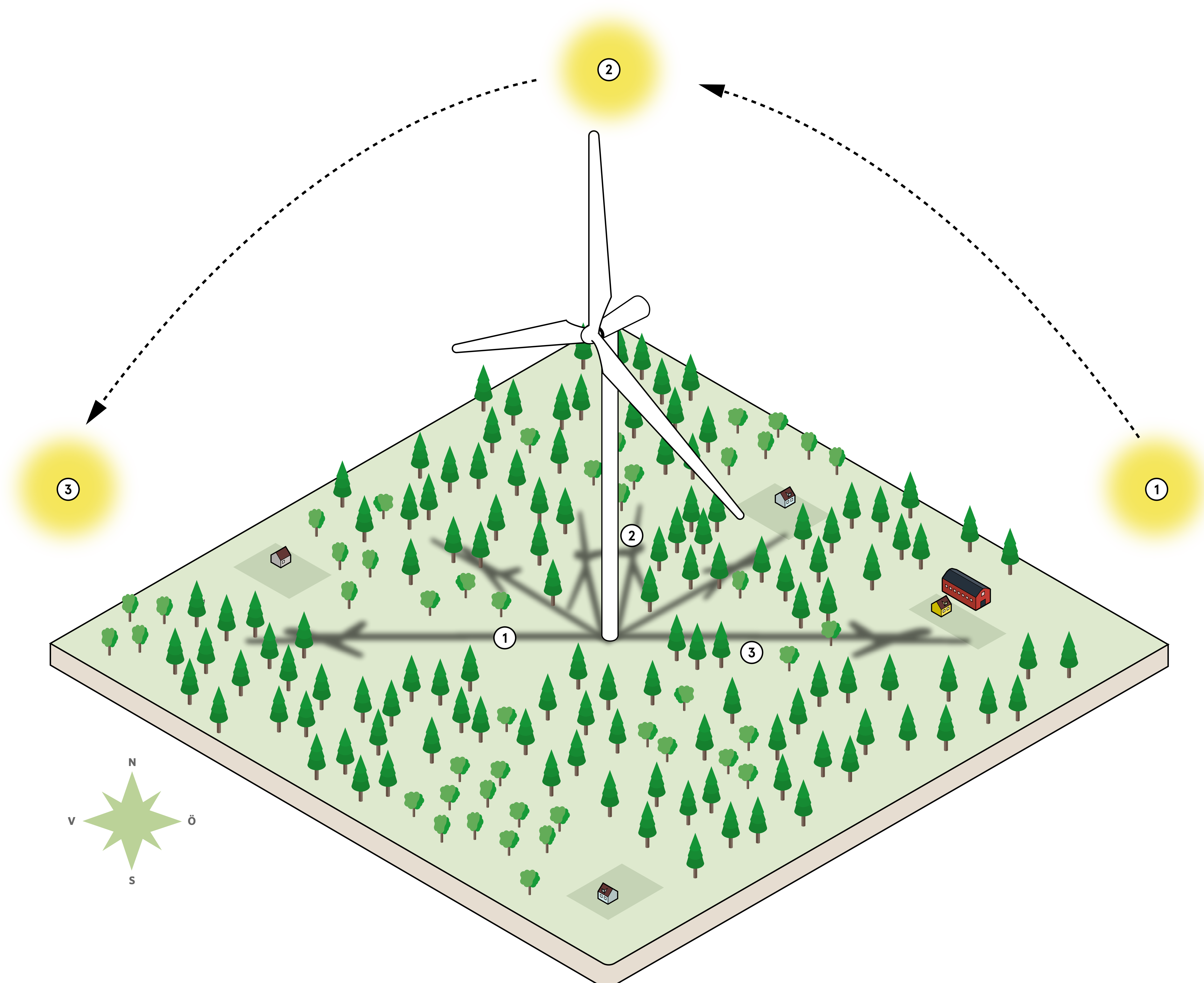
## Skuggor från vindkraftverk

Vid soligt och klart väder kan vindkraftverkets rotor ge upphov till svepande skuggor. Skuggorna uppfattas på relativt stora avstånd under kortare perioder (oftast några minuter) vid tidpunkter då solen står lågt. Skuggorna kan vara uppfattbara på upp till 1,5 km avstånd, men med avståndet tunnans skuggorna ut, skärpan försvinner och skuggorna uppfattas mer som diffusa ljusförändringar.

För skuggor som uppkommer från vindkraftverk finns inga fastställda riktvärden. Boverket rekommenderar dock att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 h per år och 30 minuter per dag vid närliggande bostäder.

I de villkor som generellt föreskrivs i tillstånd för vindparker får den faktiska skuggeffekten inte överskrida 8 h per år eller 30 minuter per enskilt dygn vid ett fritidshus eller bostads uteplats. Vid risk för överskridande ska skuggreglerande teknik användas.

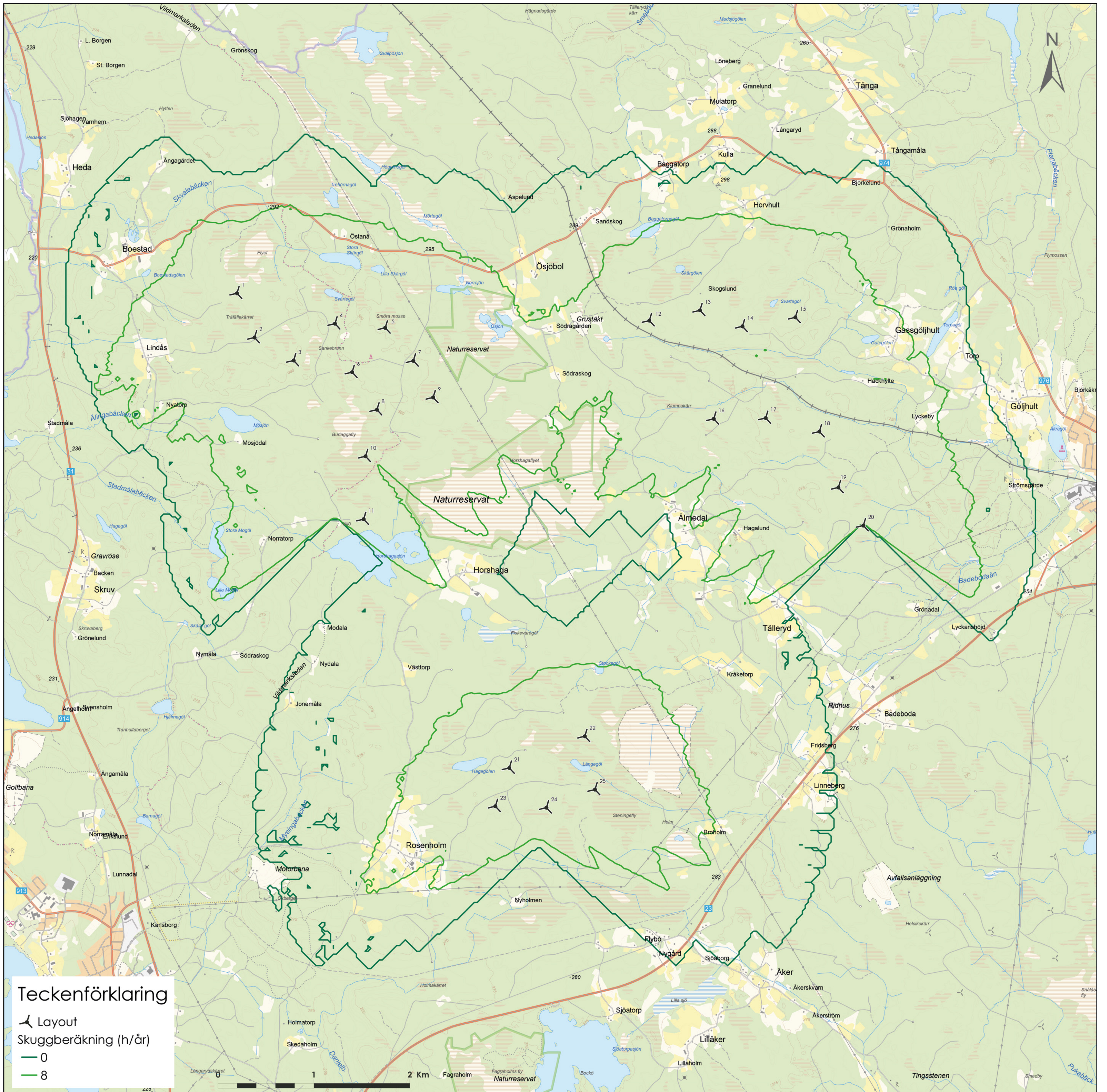
Genom att utrusta berörda vindkraftverk med s.k. skuggautomatik säkerställs att gällande villkor kan innehållas. Tekniken innebär att vindkraftverket tillfälligt stängs av då skuggor utgör ett problem vid närliggande bostäder.





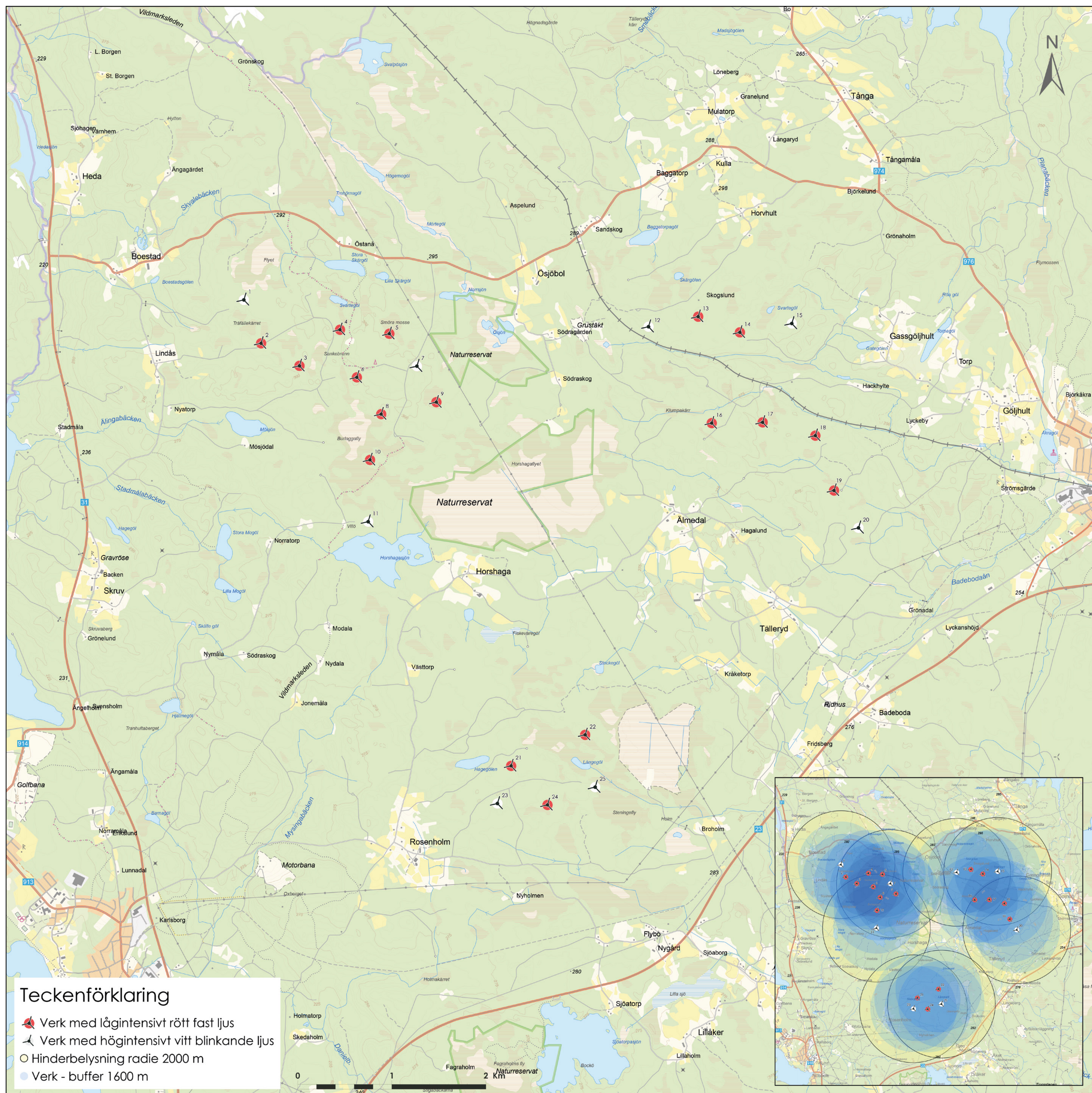


# Skugga från Vindpark Horshaga





# Hinderljus



I syfte att säkerställa att vindkraftverken syns ur ett luftfartsperspektiv ska vindkraftverk med en totalhöjd över 150 meter försees med hinderbelysning utifrån Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88).



Skanna QR-koden för en informationsfilm om vindkraftverk och hinderbelysning från nätverket för vindbruk.



# Vindparkens utformning

## Vindparkens omfattning

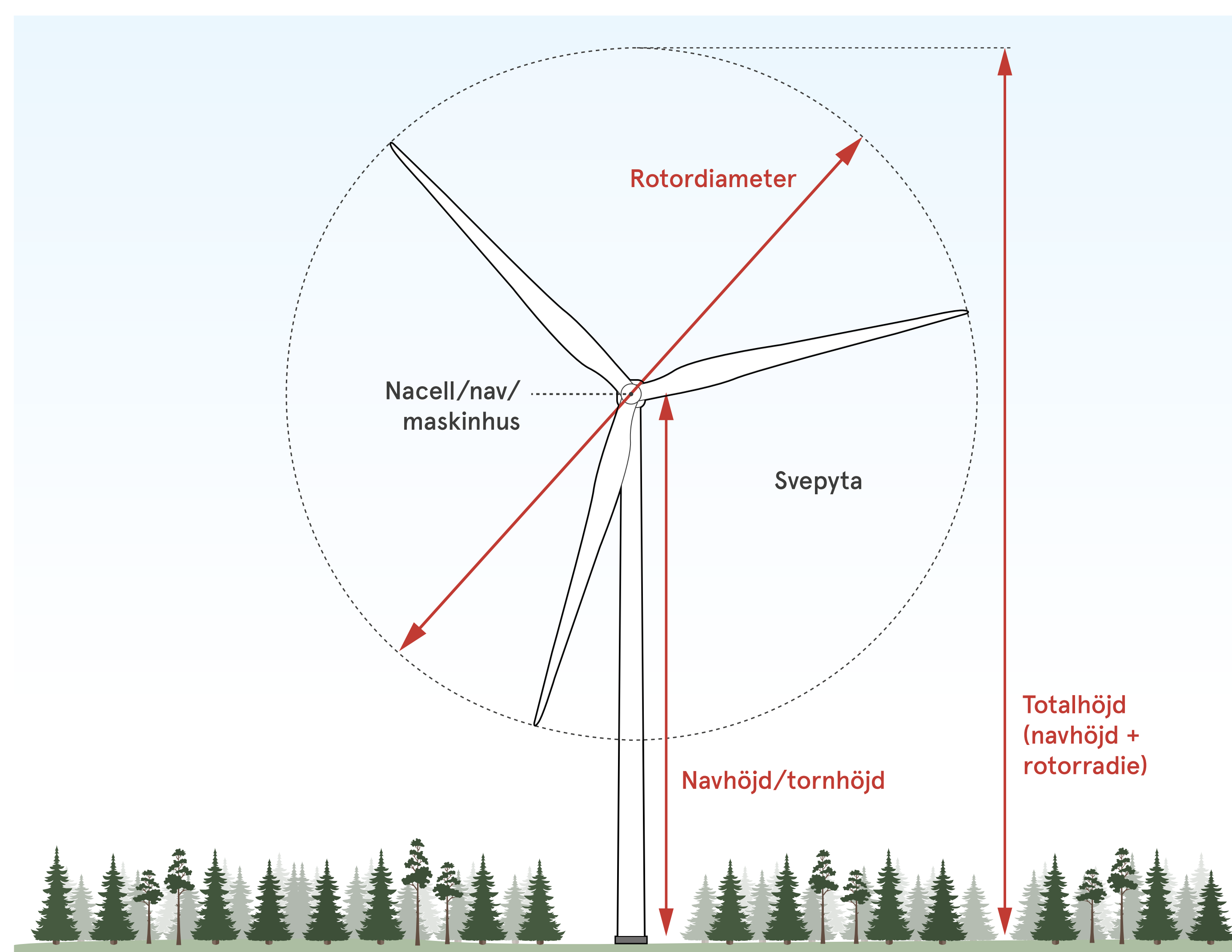
En vindpark är vår benämning på en samling av flera vindkraftverk inom ett visst område samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver; El- och optoledningar förlagda inom vindparken (s.k. IKN), väganslutning in till vindpark från allmänt vägnät, vägnät inom vindparken, servicebyggnader, kran- och montageytor, miljöstation, kopplingskiosker, logistik- och uppläggningsytor.

Ett vindkraftverk består av fundament, torn, maskinhus, rotorblad och transformator. Transformatorn placeras oftast inuti vindkraftverket men kan också utgöras av en mindre byggnad som uppförs på kran- och montageytan intill tornet. Ett vindkraftverks totalhöjd definieras av navhöjden i kombination med längden på rotorbladet, d.v.s. från marknivå och upp till spetsen på rotorbladet då detta står lodrät.

## Elanslutning

Elen som vindkraftverken producerar kommer att matas upp på det regionala elnätet. I vindparken läggs ett internt elnät på 30 kV samt optofiber.

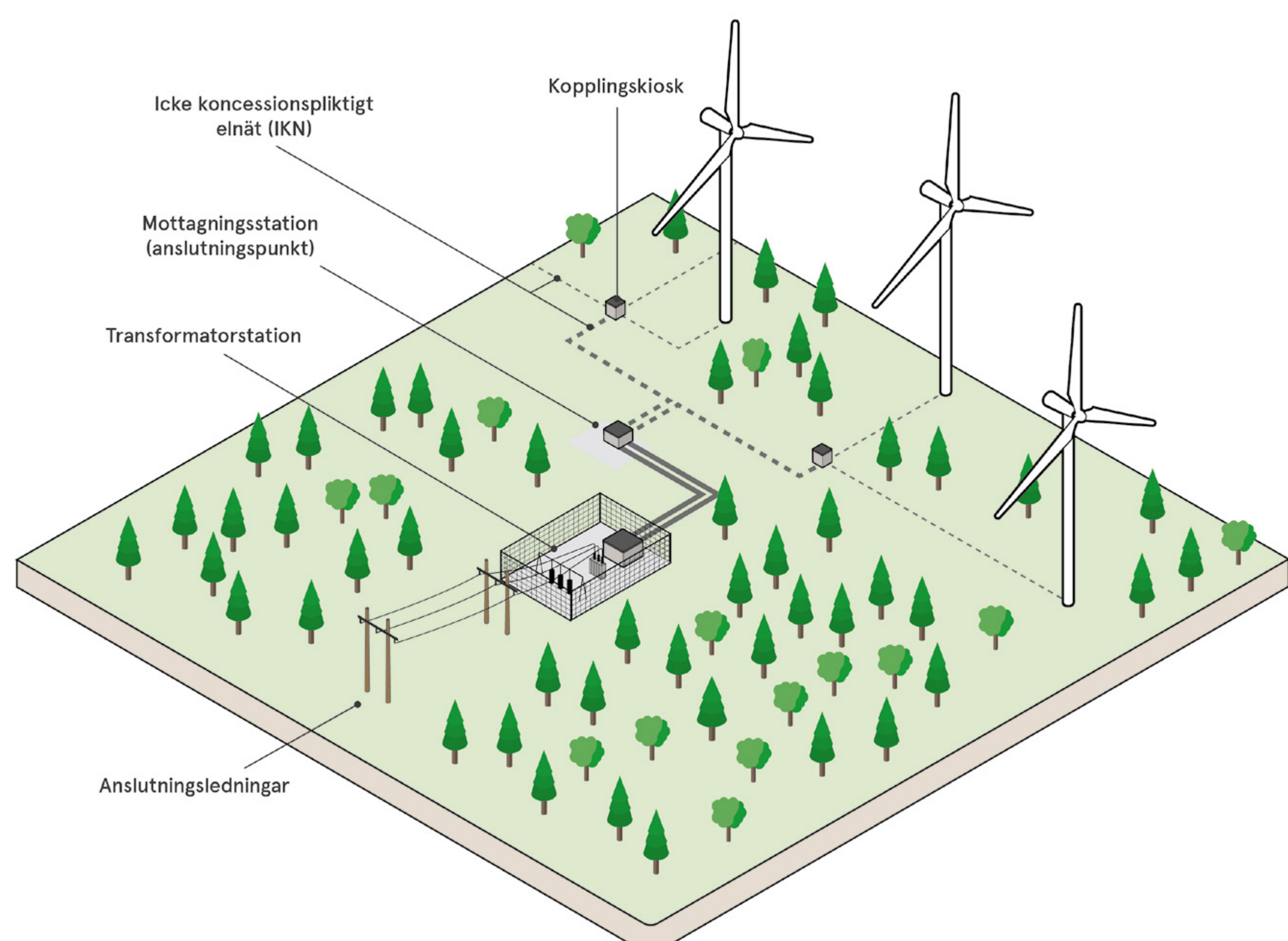
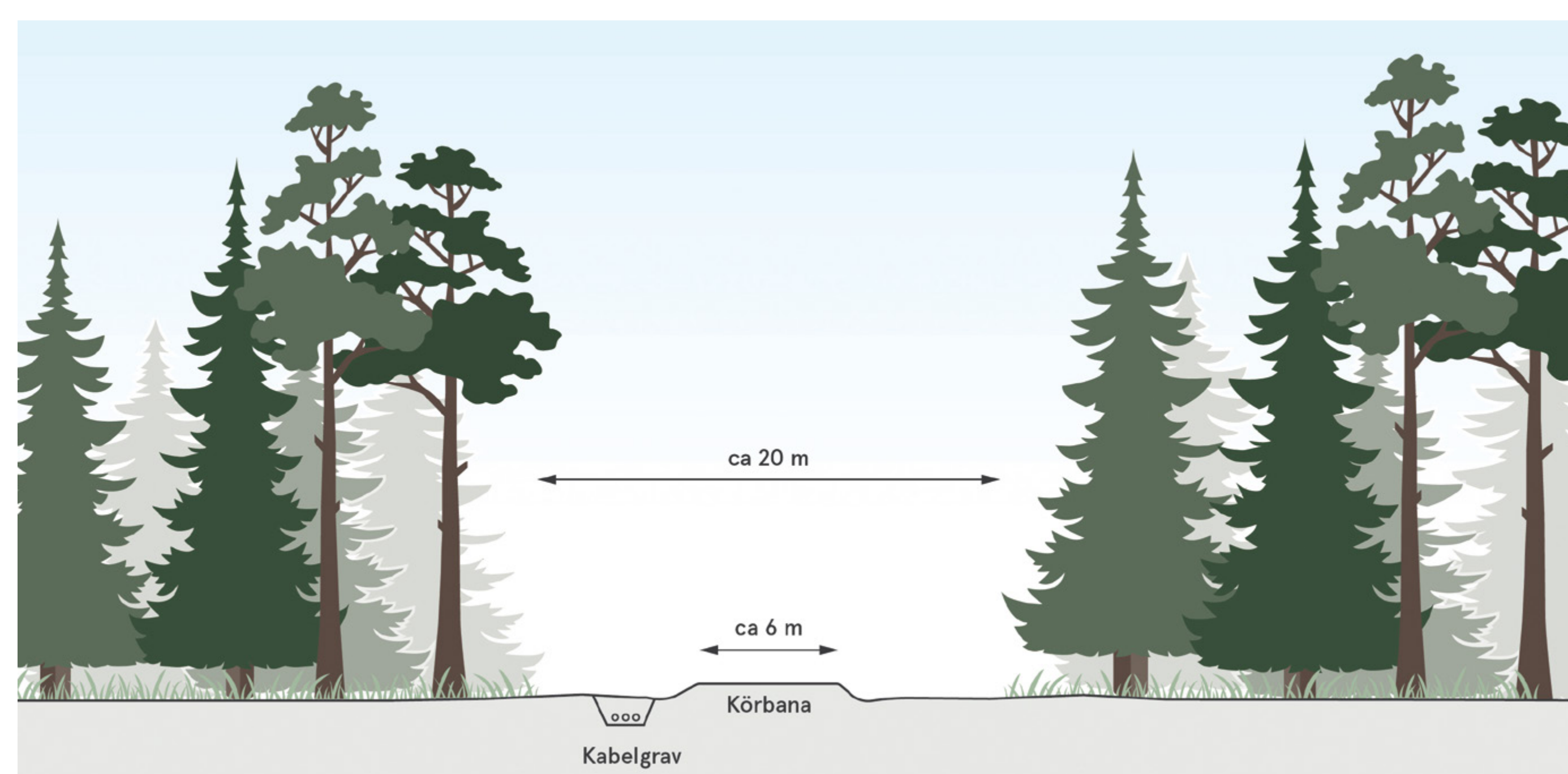
Vindkraftverkens produktion samlas upp och mäts i de mottagningsstationer som byggs i respektive del av vindparken. Vindparken ansluts av E.ON till deras ledningar på 130 kV i den nya transformatorstationen Horshaga Fly belägen mellan samhällena Älmedal och Horshaga. Kablar kommer så långt det är möjligt förläggas i vägkorridorer.



## Vägar och andra hårdgjorda ytor

Inom vindparken krävs ett vägnät för byggnation och åtkomst till vindkraftverken under driftskedet. Befintliga vägdragningar och skogsbilvägar kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt men kommer att behöva förstärkas och breddas, vidare behövs även nya vägar byggas. Normalt krävs en vägbredd om cirka sex meter och vägkorridoren behöver normalt vara cirka 20 meter (ytterligare breddning kan behövas i kurvor). Vägkroppens utformning beror på markens bärighet.

Växttäcket och de jordmassor som tas bort i samband med ny- och ombyggnation av vägar kan återföras till vägområdet så att slänterna åter kan bli beväxta.





# Vindkraftens teknik

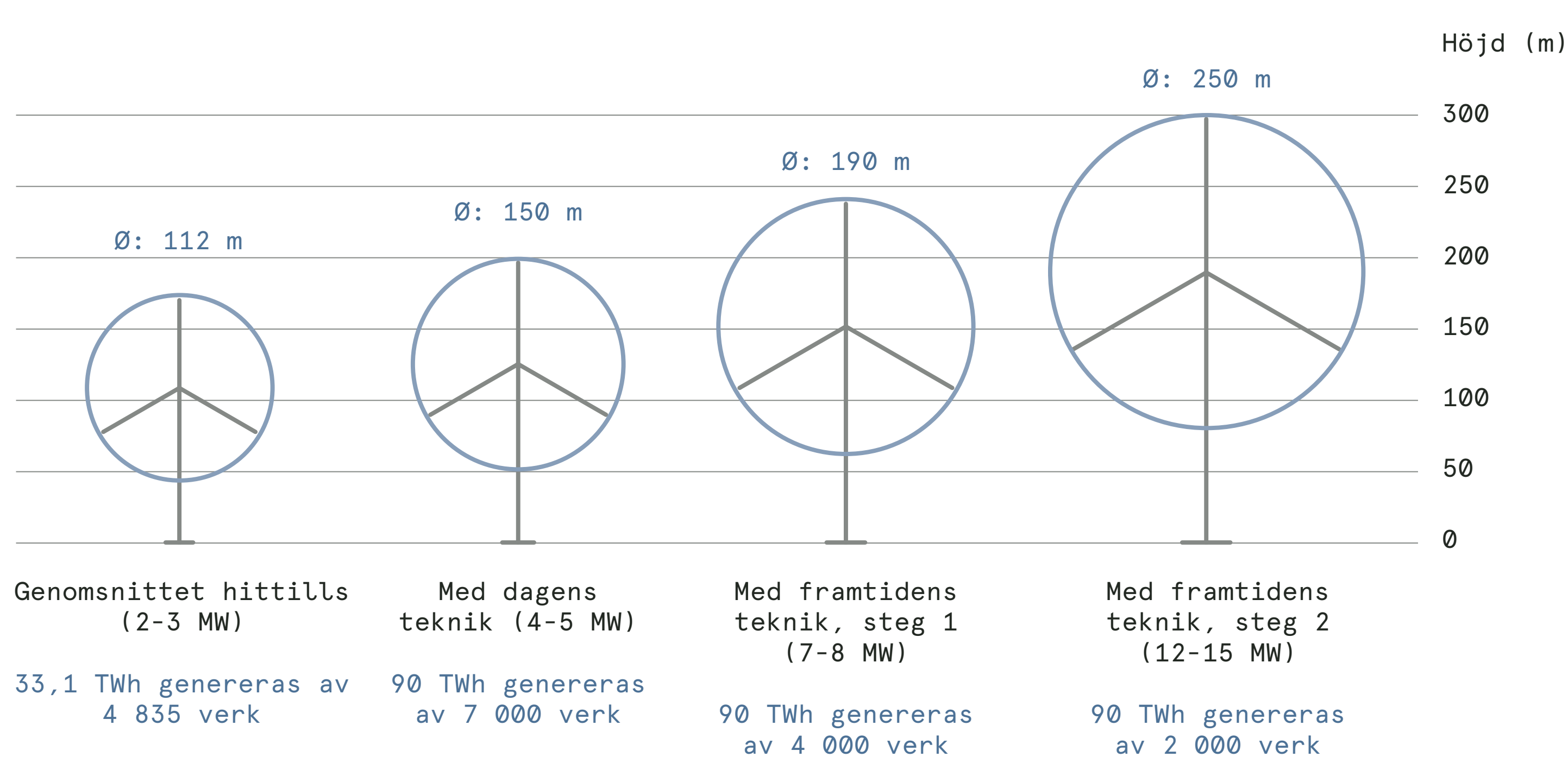
## Moderna vindkraftverk

Teknikutvecklingen har gått snabbt framåt och vindkraftverken som byggs idag är högre och större än tidigare. Detta gynnar vindkraftverkens effektivitet, då de kan nyttja den högre vindhastigheten på hög höjd samt att det möjliggör en större rotor vilket ökar den svepta ytan och därmed produktionen. Det innebär att ett lämpligt område för vindkraft kan nyttjas bättre och en betydligt större mängd vindenergi kan omvandlas till förnybar el utan att markanspråket blir större.

Även om inte vindkraftverket levererar maximal effekt hela tiden så levererar det el nästan hela tiden. Det krävs bara en vindhastighet på drygt 3 - 4 meter per sekund i höjd med rotorns mitt för att vindkraftverket ska börja producera energi. Vid vindar över 25 m/s stoppas vindkraftverken för att förhindra slitage och risk för skador. För att ta tillvara på så mycket energi som möjligt i vinden står maskinhuset vinkelrätt mot vinden. Med hjälp av vindmätaren som både mäter vindhastighet och vindriktning kommer svängmotorerna att vrida maskinhuset så det står i rätt position.

## Rörelseenergi till förnybar el

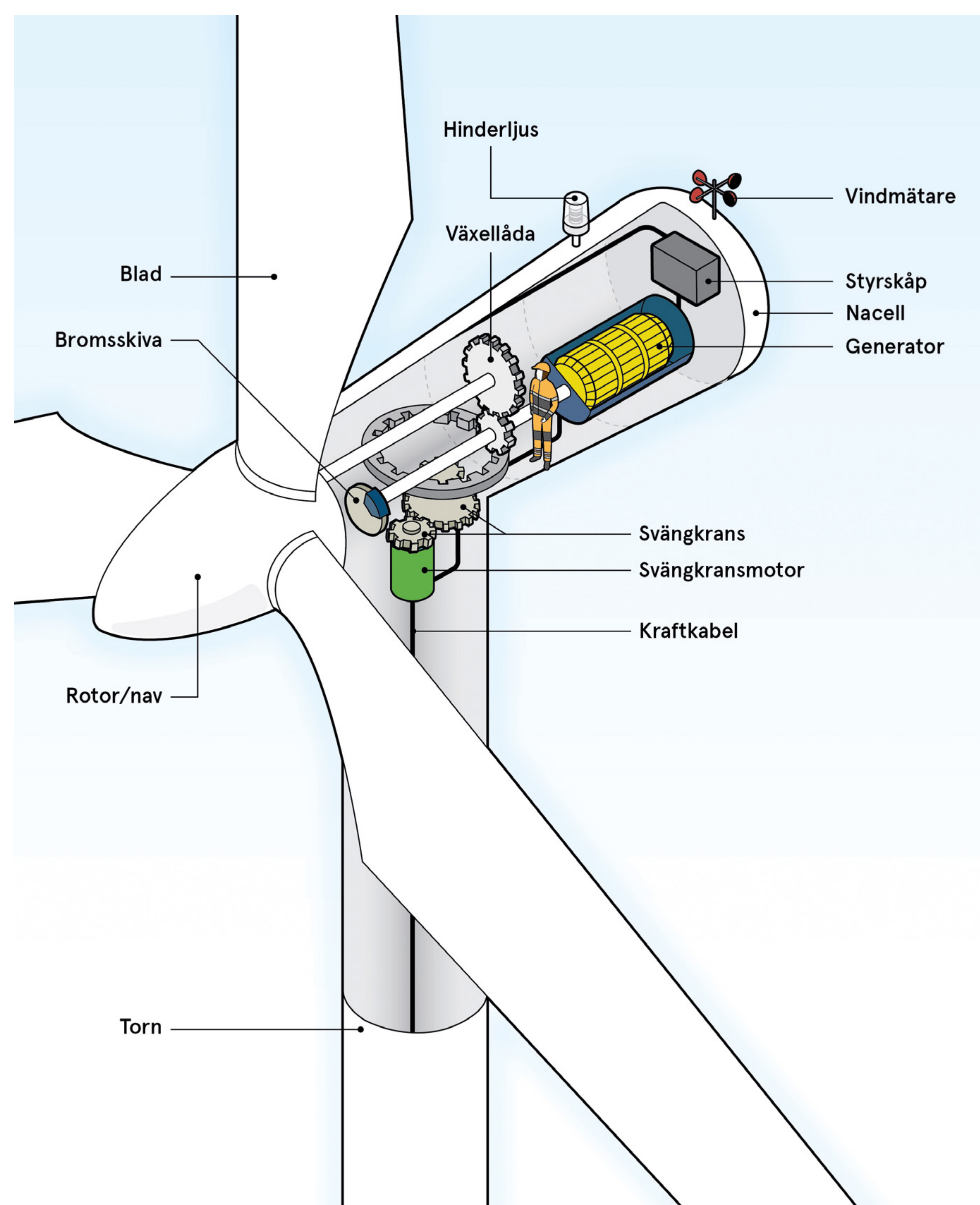
Vindkraftverkets blad fångar vindens rörelseenergi som sedan överförs via en långsamgående axel in till vindkraftverkets växellåda. I växellådan växlas rotationshastigheten upp och förs via en höghastighetsaxel över till en generator där rörelseenergin omvandlas till elenergi. Från generatoren levereras el i form av lågspänning för att sedan transformeras upp till högspänning i transformatorn.

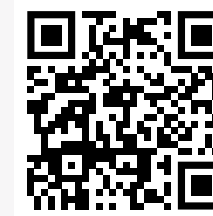


Högspänningen från vindkraftsverken distribueras sedan via kabel till en gemensam uppsamlingsstation för vindparken. Uppsamlingsstationen kan ibland också utgöra en transformatorstation där spänningen transformeras upp ännu en gång. Normalt matas elen från en vindpark upp till aktuellt närliggande regionnät som ofta har spänningsnivån 130 kV. Via regionnätet transporteras sedan elen för att allt eftersom transformeras ned i olika steg för att bland annat levereras hem till dig i form av vanlig 220 V.

## Övervakning och skyddande system

Vindparken är utrustad med system som stänger av vindkraftverken vid avvikelser och som möjliggör att de tillfälligt stoppas för att minimera påverkan på till exempel fladdermöss eller förhindra skuggor vid bostäder. Drift- och produktionsuppföljning sker dygnet runt både genom serviceorganisationens övervakningscenter och av SR Energys driftstekniker.





# Vindparkens upp- och nedmontering

## Byggnation

Byggnationen börjar med utmärkning av natur- och kulturvärden som ska skyddas varvid avverkningen påbörjas. Befintliga vägar förstärks och breddas och nya vägar byggs tillsammans med kranplaner som behövs intill vindkraftverken. Fundamenten till vindkraftverken armeras och gjuts på plats. Storleken på ett bergsförankrat fundament motsvarar betong från cirka 50 betongbilar. När man gjuter vill man ha ett kontinuerligt flöde av betong för att få en bra betongkonstruktion vilket innebär att trafiken till vindparken tidvis blir intensiv vid gjutning.

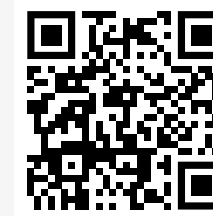
Montage av vindkraftverken utförs med fördel på sommaren då det blåser mindre. Montaget av vindkraftverken startar med att man monterar de första två torndelarna med en mindre kran och sedan används en större kran, med en bom på över 140 meter, för att lyfta de sista torndelarna, tornhuset samt vingarna på plats. Vindkraftverken tas i drift allt eftersom de är klara och inkopplade på elnätet.

## Avveckling

När vindparkens livslängd och tillståndets giltighetstid börjar närma sig sitt slut ansvar SR Energy för demontering och avveckling. Idag kan mer än 90 % av ett vindkraftverk återvinnas efter dess livslängd. Med modern teknik och ny forskning finns det även goda chanser att kunna återvinna vindkraftverksbladen, som består av hårdplastkomposit, på ett bra sätt. Vägnät och hårdgjorda ytor brukar lämnas kvar för att kunna nyttjas av skogsbruket och allmänheten.

Generellt brukar fundament bilas ner till under marknivå och täckas över med ett jordlager. Kablar som inte kommer att användas klipps av och lämnas normalt kvar i marken. I tillståndet ställs krav på ekonomisk säkerhet som innebär att vi som verksamhetsutövare avsätter pengar. Syftet är att säkerställa att samhället inte ska stå för kostnader som avser nedmontering och efterbehandling om bolaget går i konkurs eller av andra skäl inte kan avveckla vindparken.





# Hur påverkas närområdet under byggtiden?

Under anläggningstiden är området en byggarbetsplats och det kan finnas risker för allmänheten att vistas i området. Tillträde under byggnationen kommer därför vara begränsat. Kontakta Veidekke inför eventuell vistelse i skogen intill byggarbetsplatsen, Veidekke har ansvar för säkerheten i området. När vindparken är byggd gäller allemansrätten som vanligt.

Byggnation av vindparken kommer tidvis att innebära fler transporter längs Ösjöbolsvägen och väg 23/37 till vindparkens tre infarter. Det är framför allt vid gjutning av vindkraftverkens fundament och när vindkraftverkens delar levereras som den ökade trafiken märks av. De långa och tunga transporterna med torndelar och vingar körs på nätterna för att störa så lite som möjligt, men övriga transporter sker dagtid.

Förekommande arbetsmoment under byggnationen, förutom fordonstrafik, är tunga lyft och sprängning. Vid dessa tillfällen behöver allmänheten hålla avstånd. Sprängning aviseras genom en signal från

en siren. Innan sprängning ges en varningssignal med korta signaler och efter genomförd sprängning sker en lång signal. Under perioder när vi spränger kommer varningsskyltar finnas på anslutande vägar.

## Kontaktuppgifter

*Per Eriksson, projektledare SR Energy*

E-post: [per.eriksson@srenergy.se](mailto:per.eriksson@srenergy.se)

Telefon: 0704 – 855 384

*Per-Anders Pettersson, platschef Veidekke*

E-post: [per-anders.pettersson@veidekke.se](mailto:per-anders.pettersson@veidekke.se)

Telefon: 0705- 557 867



## Sprängning pågår

KORTA SIGNALER ----- SKOTT KOMMER  
LÅNG SIGNAL ————— PASSERA



# E.ONs markförlagda 30 kV-ledning

