

B 05

Exempel på material nyttjat i samrådsprocess

B 05

**Exempel på material nyttjat vid remissförfrågan
(ej tekniska remisser)**



2011-08-05

REMISS

XXX

Vindkraft vid Sötterfällan i Jönköpings kommun

Svenska Vindbolaget AB har sedan en tid påbörjat utredningar huruvida ett område lokaliserat vid Sötterfällan, nordöst om Bottnaryd i Jönköpings kommun, kan vara lämpligt för vindkraft. Vindkraftprojektet benämns Sötterfällan.

Som ett led i det här utredningsarbetet kommer bolaget att ansöka om tillstånd enligt Miljöbalken kapitel 9.

Ansökan kommer att utformas med det maximala antalet 12 vindkraftverk. Utredningar, optimeringar etc. kan innebära att antalet blir lägre. Ansökan kommer omfatta en maximal totalhöjd (när en ving står rakt upp) om 190 meter. Slutgiltig höjd kan beroende på förutsättningarna bli lägre.

Ni har identifierats som remisspart inom ramen för tillståndsprocessen. Därmed emotser vi tacksamt synpunkter, idéer, förändringsförslag etc. Bifogat återfinns ett kartunderlag som utkast hur en vindkraftpark vid Sötterfällan om maximalt 12 vindkraftverk skulle kunna se ut. Notera därmed att positioner och antal utgör arbetsmaterial.

Central koordinat för det tänkta projektområdet är 6410814 1388384 RT90 2,5 gv.

I det fall som Ni har synpunkter på projektet skall dessa vara oss till handa senast 2011-xx-xx på email eller postledes. Vid frågor är Ni välkomna att kontakta undertecknad via telefon eller email. Kontaktuppgifterna återfinns längst ned på denna sida.

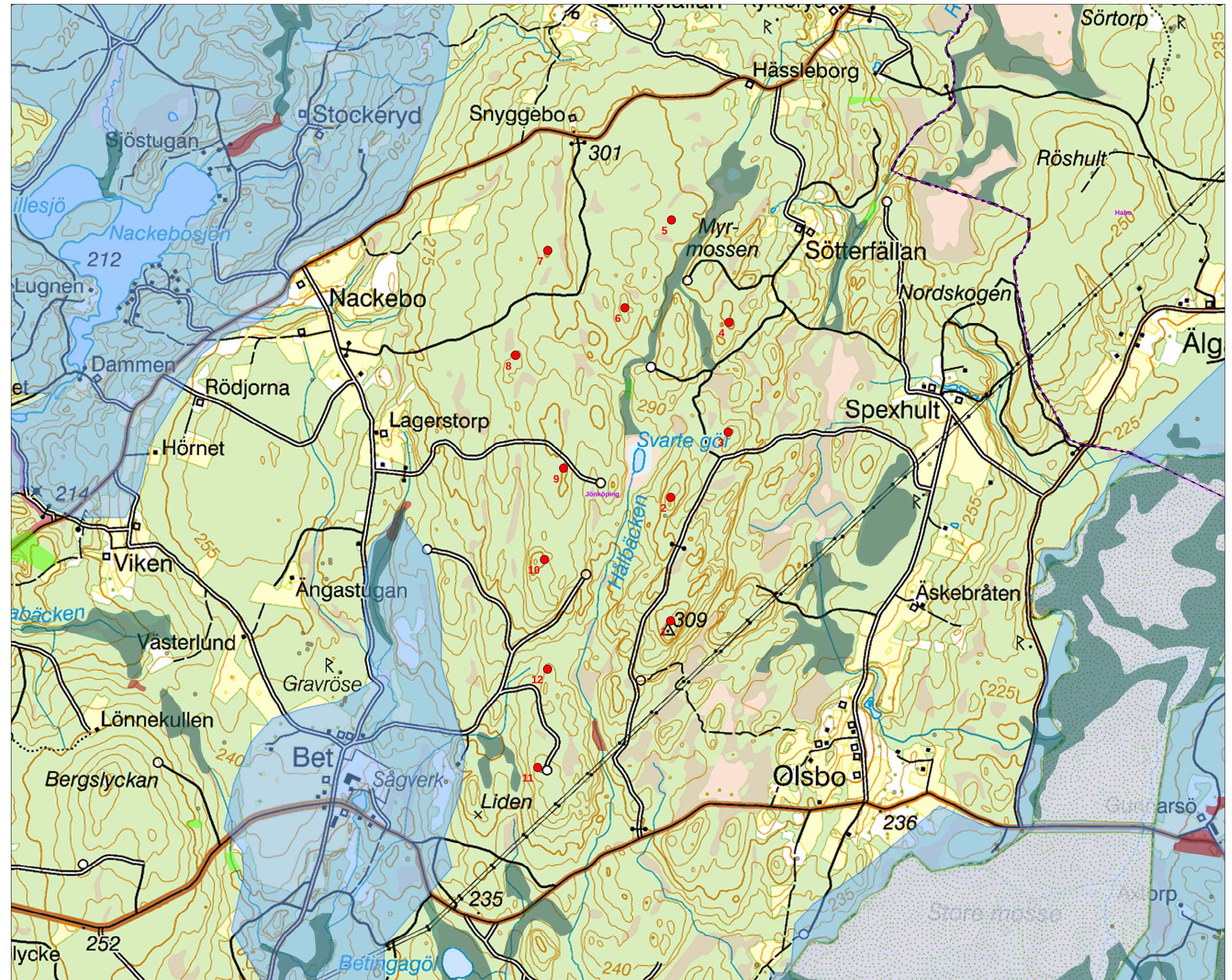
Vi på Svenska Vindbolaget passar på att önska en fortsatt trevlig sommar!

Vänliga hälsningar
Richard Larsson

richard@svenskavindbolaget.se
0766 26 34 70

Svenska Vindbolaget AB
Box 253
291 23 Kristianstad

Terrängkarta: Sötterfällan



0 500 1 000 1 500 2 000 2 500 m

1:15 000

B 052

Material nyttjat vid skriftligt samråd



2011-09-11

Xxx
Xxx
Xxx

Vindkraft vid Sötterfällan i Jönköpings kommun – skriftligt samråd

Svenska Vindbolaget AB har sedan en tid påbörjat utredningar huruvida ett område lokaliserat vid Sötterfällan, nordöst om Bottnaryd i Jönköpings kommun, kan vara lämpligt för vindkraft. Vindkraftprojektet benämns Sötterfällan.

Som ett led i det här utredningsarbetet kommer bolaget att ansöka om tillstånd enligt Miljöbalken kapitel 9. Ni har identifierats som samrådspart inom ramen för tillståndprocessen. Därmed emotser vi tacksamt synpunkter, idéer, förändringsförslag etc. Bifogat återfinns det samrådsunderlag som beskriver projektet.

Central koordinat för det tänkta projektområdet är 6410814 1388384 RT90 2,5 gv.

I det fall som Ni har synpunkter på projektet skall dessa vara oss till handa senast 2011-xx-xx på email eller postledes. Vid frågor är Ni välkomna att kontakta undertecknad via telefon eller email. Kontaktuppgifterna återfinns längst ned på denna sida.

Vänliga hälsningar
Richard Larsson

richard@svenskavindbolaget.se
0766 26 34 70

Svenska Vindbolaget
Box 253
291 23 Kristianstad



Datum: 110612

Samrådsunderlag Vindpark Sötterfällan

Svenska Vindbolaget AB projektutvecklar ett område för vindkraft i Jönköpings kommun benämnt Sötterfällan. Projektet avser upptill 12 vindkraftverk och motsvarar hushållsel för ungefär 13.000 villor.

Detta dokument utgör underlag för formellt samråd i tillståndprocessen enligt miljöbalken.



Ärende

Sedan en längre tid utreds ett område i Jönköping kommun baserat på förutsättningar som vindenergi, elnätsanslutning, möjlighet att etablera infrastruktur etc.

Det här materialet omfattar samrådsunderlag enligt 6 kap miljöbalken inför tillståndsansökan enligt 9 kap miljöbalken avseende vindkraftpark med tillhörande utrustning i form av transformatorstationer, jordkablar, transportvägar, fundament, utrustning för vindmätning etc.

Administrativa uppgifter

Sökande: Svenska Vindbolaget AB
Adress: Box 253, 291 23 Kristianstad
Telefon: 044-590 20 70
Epost: info@svenskavindbolaget.se

Org nr: 556759-9013

Kontaktpersoner i miljöprövningsärendet

Richard Larsson

Svenska Vindbolaget AB
Tel: 0766 26 34 70
E-post: richard@svenskavindbolaget.se

Verksamhetskod

Tillståndsansökan har sin grund i 9 kap §6 miljöbalken.

Tillståndsmyndighet: Länsstyrelsen i Jönköpings län

Platsnummer saknas beroende på att samrådet avser planerad verksamhet.



1 Inledning

Svenska Vindbolaget (SVB) är ett energiföretag som arbetar med vindkraft som energiform. Verksamheten ägs och drivs av medarbetarna placerade i Kristianstad, Göteborg, Stockholm och Sundsvall.

I första hand bedrivs projektutveckling som avser landbaserad vindkraft i Sverige. I nuläget sker tillståndsmässig och teknisk utveckling av cirka 500 vindkraftverk.

Företagets huvudsakliga verksamhet innebär att markarrendeavtal för uppförande av vindkraft sluts med lämpliga aktörer. Området projektutvecklas avseende tillstånd och teknik varpå anläggningen uppförs och tas i drift.

Projektansvarig för SVBs del är Richard Larsson.



2 Vindkraftparkens tillståndprocess

Den som skall uppföra och driva en tillståndspliktig anläggning skall söka tillstånd för verksamheten. I Vindpark Sötterfällan planeras för det maximala antalet 12 vindkraftverk med en maximal höjd upp till 190 meter. Notera därmed att antalet vindkraftverk och dimension kan reduceras för den slutliga utformningen. Baserat på antalet vindkraftverk samt vald maximal höjd kommer tillstånd att sökas enligt miljöbalken.

I förfarandet ingår att utövaren skall bl a:

- Upprätta MKB
- Samråda med myndigheter som länsstyrelse och kommun
- Samråda med sakägare och allmänhet i form av närboende, intresseföreningar, organisationer etc.

Lokala kunskaperna om platsen och närområdet är viktigt. Syftet med ett samråd är att förmedla information om projektet till alla som i något avseende kan beröras. Då ges möjlighet att påverka arbetet med projektet och innehållet i den miljökonsekvensbeskrivning som ingår i tillståndsansökan till Länsstyrelsen. Nedan sammanfattas aktuell tillståndprocess där information från samrådet ingår.





3 Bakgrund till projektet

Människan utsätter ständigt jordklotet för prövningar. Vissa av dessa innebär allvarliga miljöhot. Vi är beroende av en väl balanserad växthuseffekt för att ett behagligt klimat skall råda. Forskaretablisemanget är enigt om att människan genom utsläpp av växthusgaser vid förbränning av t.ex. olja och kol förstärker växthuseffekten. Det förändrade klimatet kommer successivt att leda till t.ex. högre temperaturer. Om utsläppen i framtiden pågår i samma takt som nu bedöms medeltemperaturen stiga med 2-6 grader Celsius inom de kommande 100 åren. Ett hetare klimat innebär t.ex. en högre havsnivå vilket leder till svåra översvämningar. Bedömningen från FNs klimatkommitté är att nuvarande utsläpp av växthusgaser måste reduceras med 50-70 procent för att halten i atmosfären långsiktigt skall stabiliseras. En viktig faktor för att detta skall vara möjligt är att ställa om nuvarande energisystem.

Vindkraft är ett rationellt komplement till andra energiformer som kärnkraft och vattenkraft. Historiskt har vi i Sverige producerat liten mängd el med hjälp av vinden. År 2009 producerades cirka 2,5 TWh el från vindkraften i Sverige. Detta kan jämföras med regeringens proposition som anger att vi i Sverige har som mål att den förnyelsebara energiproduktionen skall öka med 17 TWh till år 2016.

Traditionellt har hittills uppförande av vindkraftverk utgjorts av enskilda aggregat vid kustnära områden och på slättlandskap. För att uppfylla miljömålen krävs att Sverige som helhet betraktas i avseende att finna lämpliga etableringsområden. Vindkraften är beroende av lönsamheten vilken grundläggs i tillgången på vind och investeringsnivå. Kännedom om lämpliga utbyggnadsplatser för vindkraft utgör därför grunden för all planering.



4 Varför vindkraft i Jönköpings kommun vid Sötterfällan?

Inom EU finns ett generellt mål som anger att 20% av medlemsländernas energiproduktion ska komma från förnyelsebara källor år 2020. Sveriges regering har fastställt att elproduktionen från förnyelsebara källor skall öka med 17 TWh från 2002 till 2016. År 2002 antog riksdagen ett nationellt mål om att 10 TWh el per år skall produceras med vindkraft. Energimyndigheten lade år 2007 fram ett nytt planeringsmål för vindkraft, vilket innebär att målet för elproduktionen från vindkraft bör vara 30 TWh år 2020. Det innebär elproduktion från mellan 3 000 och 6 000 vindkraftverk. Detta är en avsevärd ökning från dagens cirka 1 360 verk (år 2009) som ger en elproduktion om totalt cirka 2,5 TWh/år.

Den planerade vindkraftanläggningen vid Sötterfällan kommer att bidra med att nå ovanstående mål.

4.1 Förutsättningar

Vindkraftprojektet vid Sötterfällan bedöms utöver ovan ha mycket goda vindförhållanden baserat på höjdläget. Tack vare de goda vindläget kan man uppnå en hög energiproduktion med färre antal vindkraftverk än annorstädes.

Det föreslagna området utgörs av mark för skogsbruk. Därför har ingen bebyggelse i form av hus eller boende skett inom området. Förekomsten av fornlämningar är mycket låg där vindkraftverken kan komma att etableras. Centrerat i det planerade projektområdet finns Svarte göl. Gölén skyddas från omgivningens topografi. Runt om finns sankta områden där den angränsar till närliggande mark.

Inga genomfartsvägar eller leder genomkorsar området. En etablering av vindkraftverk i enlighet med föreslaget alternativ skulle inte skapa några barriäreffekter för byarna. Sötterfällanprojektet vänder sig i landskapet från norr till söder. Skogen ned mot t.ex Bet, Olsbo och Nackebo verkar skylande gentemot bebyggelsen.

Under sommaren 2011 kommer inventeringar avseende naturvärden att utföras. Inventeringen ligger till grund för den fysiska planeringen av projektet. Om skyddsvärda arter påträffas finns således möjligheter till anpassning.



5 Teknisk beskrivning

5.1 Vindkraftverket

Vindkraftverk används för att omvandla vindens rörelseenergi till el. Moderna vindkraftverk är automatiserade. När vindhastigheten överstiger 3-4 m/s börjar vindkraftverket producera el. Mängden producerad el ökar när vindens hastighet ökar. Vid 8-12 m/s når vindkraftverket normalt maximal produktion. Vid vindhastigheter över 25 m/s stängs vindkraftverket automatiskt av och energiomvandlingen från vinden avstannar. Anledning till att vindkraftverket stannar är att påkänningar vid höga vindhastigheter kan vara skadliga för vindkraftverket. Tornen består av enbart av stål eller av stål och betong kombinerat. Nedan visas en bild av två vindkraftverk av typen Vestas V90, 105 meters ståltorn – 2 MW. Anläggningen slutfördes av SVB under 2010 i närhet till Skara i Västra Götalands län.



Figur 1 Vindkraftverk i närheten av Skara i vinterskrud

5.2 Vägar

Transporter av delar, utrustning och verktyg vid uppförandet av vindkraftverken kräver vägar med tillräckligt bra standard. Normalt anger tillverkare till vindkraftverk att vägarna skall ha en bredd om cirka 4,5 - 5,0 m. Det är även viktigt att lutningar kurvradier medger att transporterna kan ta sig fram. Projektområdet där befintliga vägar finns etablerade, samt nya planeras, är ger goda förutsättningar för etablering. Marklagret ger mycket goda förutsättningar för att förstärka



befintliga och etablera nya vägar. Normalt skall vägarna motstå ett tryck kring 200 kN/ m².

De befintliga vägnätet inom- och till områdena har delvis mycket god standard som är farbar med person- och lastbil. Generellt är förutsättningarna något bättre i de södra delarna av området jämfört med standard längre norr ut. I första hand kommer befintliga sträckningar att nyttjas. Uppenbara exempel på nyanläggning av väg är respektive anslutningsväg fram till varje vindkraftverk. Förstärkning av vägar och nyanläggning kommer ske så att intrånget och påverkan begränsas så långt för vad som är praktiskt, ekonomiskt och teknisk möjligt. För vindkraftverksamheten nyttjas vägarna vid byggnation, service samt nedmontering. I figuren nedan visas en väg utformad för typisk "vindkraftstandard" .



Figur 2 Väg för transport av vindkraftdelar – Skara 2009

Vägdragningsförslag är redovisat i bilaga 1.



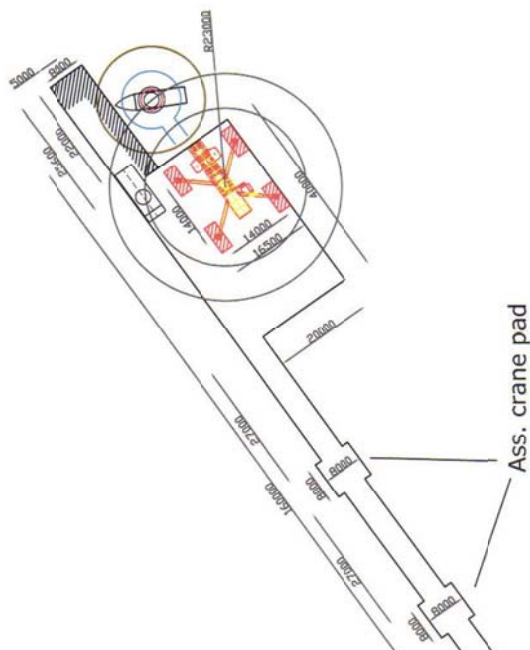
5.3 Fundament och uppläggningsytor

Vindkraftverkets torn förankras i marken via ett fundament. Beroende på markens förutsättningar på respektive plats kan teknik variera. Detta avgörs i respektive fall med geoteknisk undersökning. Vanligast förankringsmetod är att platsen grävs ur varpå ett gravitationsfundament i betong med diametern 15-18 meter gjuts. Normalt upptar ett färdigt fundament ca 300 m². Ungefär 450 m³ betong samt 25-40 ton armering åtgår. När ett gravitationsfundament byggs utförs initialt de anläggningsarbeten som krävs i form av grävning, schaktning och i vissa fall sprängning. Exakt hur mycket som krävs varierar med de geotekniska förutsättningarna. Ibland krävs att återfyllnad runt fundamentet sker med nytt material i form av grus och sten. *Notera att mängderna ovan i första hand motsvarar ett vindkraftverk med märkeffekten 2 MW (cirka 100 meters tornhöjd).* Figuren nedan visar ett fundament under gjutning.



Figur 3 Gjutning av ett fundament i Skara – oktober 2009

Intill vindkraftverket krävs en yta där delar och montagekran placeras. Ytan skall ha god bärighet och brukar vara cirka 1000 - 1500 m². I figuren nedan visas en skiss av en kranplats som etablerades av SVB för ett vindkraftprojekt i Hjo kommun under 2010.



Figur 4 Skiss av en kranplats, uppläggningsyta, tillfartsväg och assisterande kranplatser

I figuren ovan anges två mindre assisterande kranplatser. Dessa nyttjas av mindre mobilkranar vid montage av huvudkranen. Detaljerad utformning av kranplats beror på typ av vindkraftverk, omgivande terräng, teknikval för montagekran etc.

5.4 Elnätsanslutning

I aktuell region finns goda möjligheter till anslutning av vindkraftverken mot Vattenfall Eldistributions regionnät. Genom området löper i nuläget två luftledningar motsvarande spänningsnivåerna 40 och 130 kV.

SVB har på ett tidigt stadium inlett diskussioner med Vattenfall Eldistribution om hur vindkraftprojektet skall kunna elnätsanslutas. Vattenfall är i färd med att utföra mer detaljerade och vidare tekniska utredningar. Arbetet syftar till att presentera mer detaljerade handlingsplaner avseende teknikval, val av inkopplingspunkt, spänningsnivå och tidplan. Därmed kommer slutgiltig teknisk lösning för överföring att bestämmas längre fram i processen.

5.4.1 Internt elnät

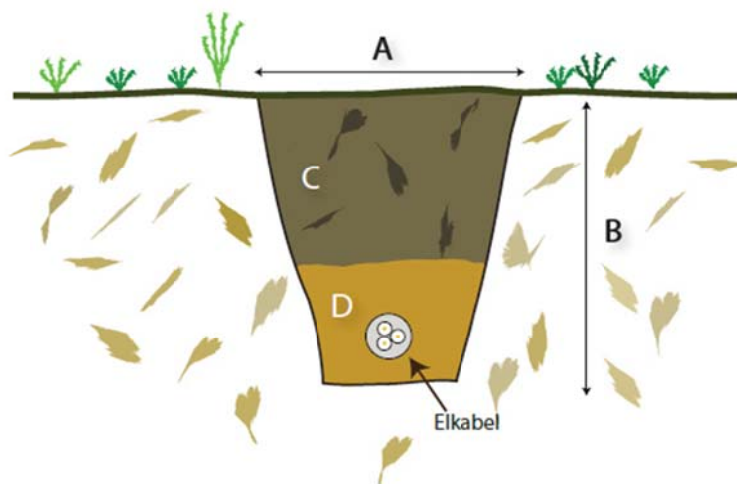
Inom en vindkraftpark etableras ett intern elnät. Inom ramen för det interna elnätet ingår normalt kabelnät (10, 24 eller 36 kV), ställverk för respektive vindkraftverk, tillkommande sektionerande utrustning och i vissa fall även transformator- och fördelningsstationer. Exakt



utformning av det interna elnätet bestäms senare och beror bland annat på utformandet av anslutning mot överliggande kraftsystem samt på vindkraftverkstyp.

Inom området planeras för en mottagande fördelningsstation som kommer att ansluta mot överliggande kraftsystem (regionnätet). Sannolikt kommer fördelningsstationen att utrustas med transformator.

Det interna kabelnätet kommer att förläggas i marken och företrädesvis i anslutning till nya eller tillkommande vägar. På så sätt minimeras ingreppen i den mån det är tekniskt och ekonomiskt försvarbart. Det bör poängteras att kabeldragning kan komma att ske i mark även där väg ej kommer finnas etablerad. I figuren nedan visas en skiss över hur markkabel kan förläggas.



- A- Kabelschaktets bredd är oftast 0,5-1 meter
- B- Kabelschaktets djup är oftast 0,5-1 meter
- C- Grovt återfyllnadsmaterial
- D- Finns skyddande material

Figur 5 Skiss av kabelförläggning



6 Förutsedd miljöpåverkan

I den kommande miljökonsekvensbeskrivning som bifogas tillståndsansökan ska det göras en bedömning och beskrivning av planerad verksamhets miljöpåverkan, som i sin tur skall jämföras med nollalternativ och alternativ utformning respektive lokalisering. Ett utkast till innehållsförteckning för miljökonsekvensbeskrivningen redovisas, se bilaga 2.

I samband med att projektområdet och platser för vindkraftverk väljs är det viktigt att beakta och ta hänsyn till eventuella andra intressen. Inom aktuellt projektområde finns inga motstående intressen av riksintressetyp. Runt om Bet och nordväst om Nackebo och finns områden klassade som riksintresse för Naturvård. Inom projektområdet finns några sumpskogar och myrmarker. Se karta i bilaga 3.

Direkt miljöpåverkan från en vindkraftpark kan delas upp i två huvudsakliga faser, nämligen uppförande- respektive driftfasen. I *uppförandefasen* kommer de huvudsakliga störningarna från transporter av utrustning och delar till vindkraftverken. Även själva anläggandet av infrastrukturen i form av schaktning, transport av massor etc. kan uppfattas störande. När vindkraftverken är *i drift* innebär de huvudsakliga störningarna oönskat ljud, skuggbildningar samt påverkan på landskapsbilden. De transporter som förekommer under drifttiden hänförs i första hand till service och underhåll.

Indirekt har vindkraften en positiv inverkan på globala/nationella miljön genom att det inte ger något bidrag av växthusdrivande gaser eller andra luftföroreningar som bidrar till övergödning, försurning etc. Se även avsnitt 6.1.

6.1 Global/Nationell inverkan

Driften av en vindkraftpark medför inga kontinuerliga utsläpp av föroreningar eller ständig uppkomst av avfall. Den positiva miljöeffekten av uppförandet av vindkraft är påtaglig. Den förnyelsebara elproduktionen "tränger undan" mer miljöstörande elproduktion som bedrivs i anläggningar med förbränning av fossila bränslen. Den energi som åtgår att tillverka och uppföra ett vindkraftverk "tjänas" in på mindre än ett år vid normal drift.



6.2 Ljud

För moderna vindkraftverk är ljudemission i form av maskinbuller nästan eliminerat. Det ljud som vindkraftverk alstrar hänförs i första hand till rotorbladens rörelse. I samband med rotationen uppstår ljudemissioner i form av ett "svischande" läte. Ljudet mäts för vindkraftsammanhang i enheten dBA (decibel A). Det är ett mått anpassat för det mänskliga örat.

Högst ljudnivå uppstår vid rotorbladets spets beroende på att där uppstår den högsta hastigheten. Därför är det i princip ingen skillnad på ljudet från små och stora vindkraftverk.

Ljudet från rotorbladen har likande karaktär som vindens generella läte samt de ljud som vinden i övrigt ger upphov till. Det innebär att det specifika ljudet från rotorbladen endast hörs vid speciella tillfällen. När vindhastigheten är tillräckligt hög överröstas rotorbladens ljud av bakgrundsljud som "sus" i träd och lövprassel. Fenomenet inträffar vid vindhastigheter om 8-9 m/s. Enligt Naturvårdsverkets riktvärden bör inte ljudnivån vid bostäder överskrida 40 dBA.

Vid framtagandet av en vindkraftparks utformning är ljudet ofta en styrande faktor. Ljudberäkningar är framtagna och redovisas som bilaga 4.

6.3 Skuggor

Ett vindkraftverk som roterar samtidigt som solen skiner resulterar i roterande skuggbilder. Hur skuggorna påverkar omgivningen beror på väder, solens läge och tid för upp- och nedgång. När solen står lågt uppträder skuggorna på större avstånd. Effekten av skuggorna avtar på större avstånd från vindkraftverken. Skuggorna blir helt enkelt diffusa. Med kännedom om jordens rörelse runt solen kan skuggtiden beräknas.

Normalt bör inte verklig skuggtid överskrida 8 timmar per år vid bostadshus. Om det trots beräkningarna visar att skuggkänsliga punkter skuggas mer än 8 timmar per år kommer detta åtgärdas med s.k. "skuggvakt". Det systemet begränsar driften i vissa lägen så att skuggtiden reduceras till under rekommenderade gränsvärden.

Skuggberäkningar utan åtgärd som skuggvakt är framtagna och redovisas i bilaga 5.

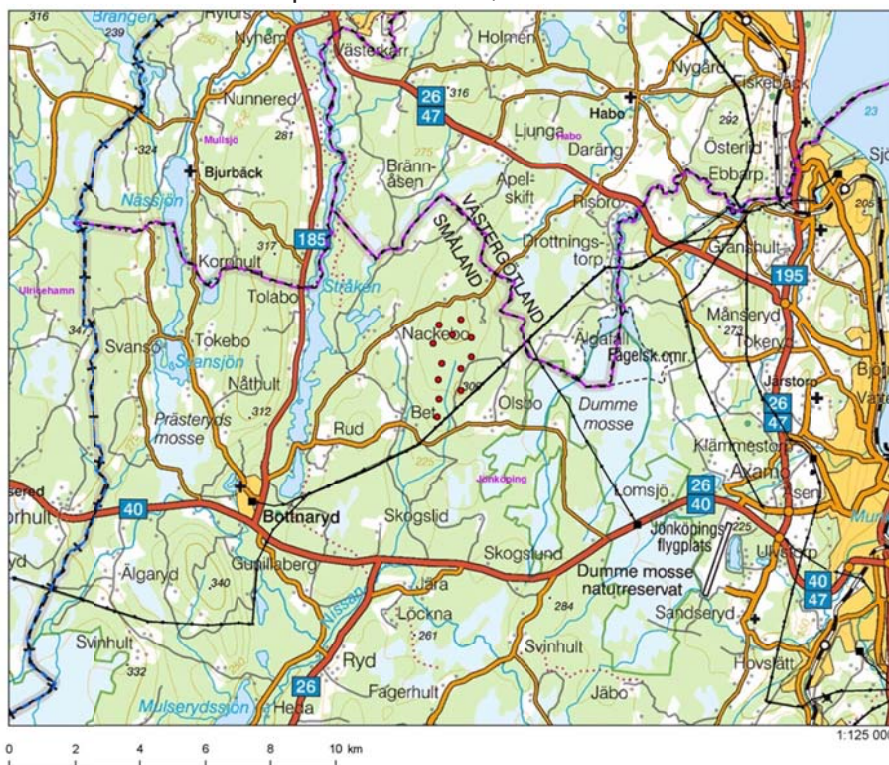


6.4 Visuell påverkan

Vindkraftverken kommer att synas i landskapet. För att åskådliggöra detta visualiseras vindkraftparkerna med hjälp av fotomontage. Fotomontage kommer att redovisas när tillståndssprocessen kommit till ett senare skede.

7 Planerad verksamhet

Översiktskarta över vindpark Sötterfällan, se nedan.



Området där vindkraftverken placeras kan beskrivas ett område med klassiskt skogsbruk. Inom området finns växtlighet i olika faser. Omväxlande finns förhållandevis gammal skog och hyggen. I de södra delarna av området löper två kraftledningarna parallellt som ansluter upp mot Vattenfalls regionnätstation som kallas Klerebo.

Baserat på den kunskap som finns idag samt den teknik som finns tillgänglig har en huvudlayout tagits fram, se bilaga 3. Kartan redovisar även motstående intressen som riksintressen, sumpskogar, myrmark etc. Det bör noteras att utformningen är ett arbetsmaterial som sannolikt kommer att revideras under processen. Vindens karaktäristik, markförhållanden etc. kan påverka utformningen och de platser som slutligen väljs för placeringar vindkraftverk.

Vindpark Sötterfällan omfattar upp till 12 vindkraftverk. Ansökan kommer att utformas på så sätt att vindkraftverken fritt får placeras inom ett etableringsområde som består av en yta motsvarande lämpliga platser i terrängen. Etableringsområdet kommer även att



bestå av de vägar (förstärkning och nybyggnad) som krävs för att uppföra och bibehålla vindkraftverken. Berörda markägare utgörs av privatpersoner.

Vindkraftverken i Vindpark Sötterfällan kommer att ha en maximal totalhöjd om 190 meter. Slutgiltig storlek på vindkraftverkens rotor och tornhöjd kommer att utredas närmare i samband med en mer detaljerad projektering efter att tillståndet är laga kraftvunnet, dock kommer totalhöjden på 190 meter aldrig att överskridas. Faktorer som påverkar valet av vindkraftverk och utformning av vindkraftparken är miljö- och hälsomässiga aspekter, vind- och markförhållanden samt möjlighet till att nyttja befintlig infrastruktur i form av elnät och vägar.

7.1 Vindmätning

Mätningar av vindförhållanden i mast eller med akustisk mätning kan komma att genomföras. Den tillståndsprocess som är förknippad med en vindmätning i mast kommer att ske separat.

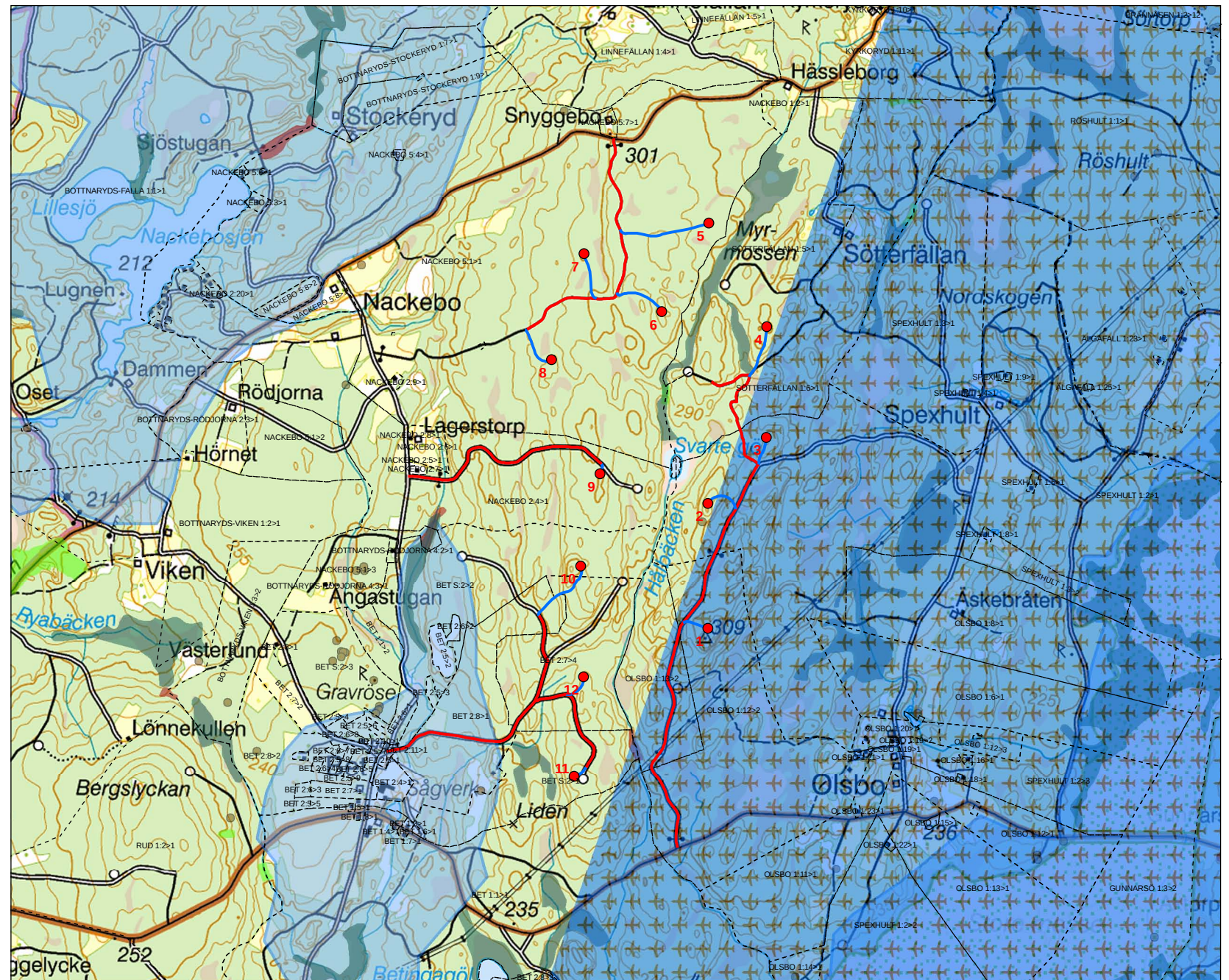
7.2 Val av leverantör och typ av vindkraftverk

SVBs erfarenhet är att ett slutgiltigt miljötillstånd kan ta lång tid i vissa fall. I det fall som det bedöms möjligt, med hänsyn till beskrivna intressen och att givna riktvärden inte överskrids, kan det vara lämpligt att förbättra utformningen i samband med att tillståndet träder i kraft. Förbättrad teknik och andra ekonomiska förutsättningar kan påverka utformningen och teknikvalet.

De vindkraftverk som i nuläget finns tillgängliga på marknaden och som är lämpliga har en installerad effekt om cirka 2-3MW. Det finns i nuläget flera aktörer som levererar vindkraftverk i storleksklassen. Upphandlingen sker i konkurrens och därför kommer leverantör och modell fastslås i ett senare projektskede.

7.3 Energiproduktion

12 vindkraftverk i vindpark Sötterfällan bedöms kunna producera netto ca 72 GWh el årligen.

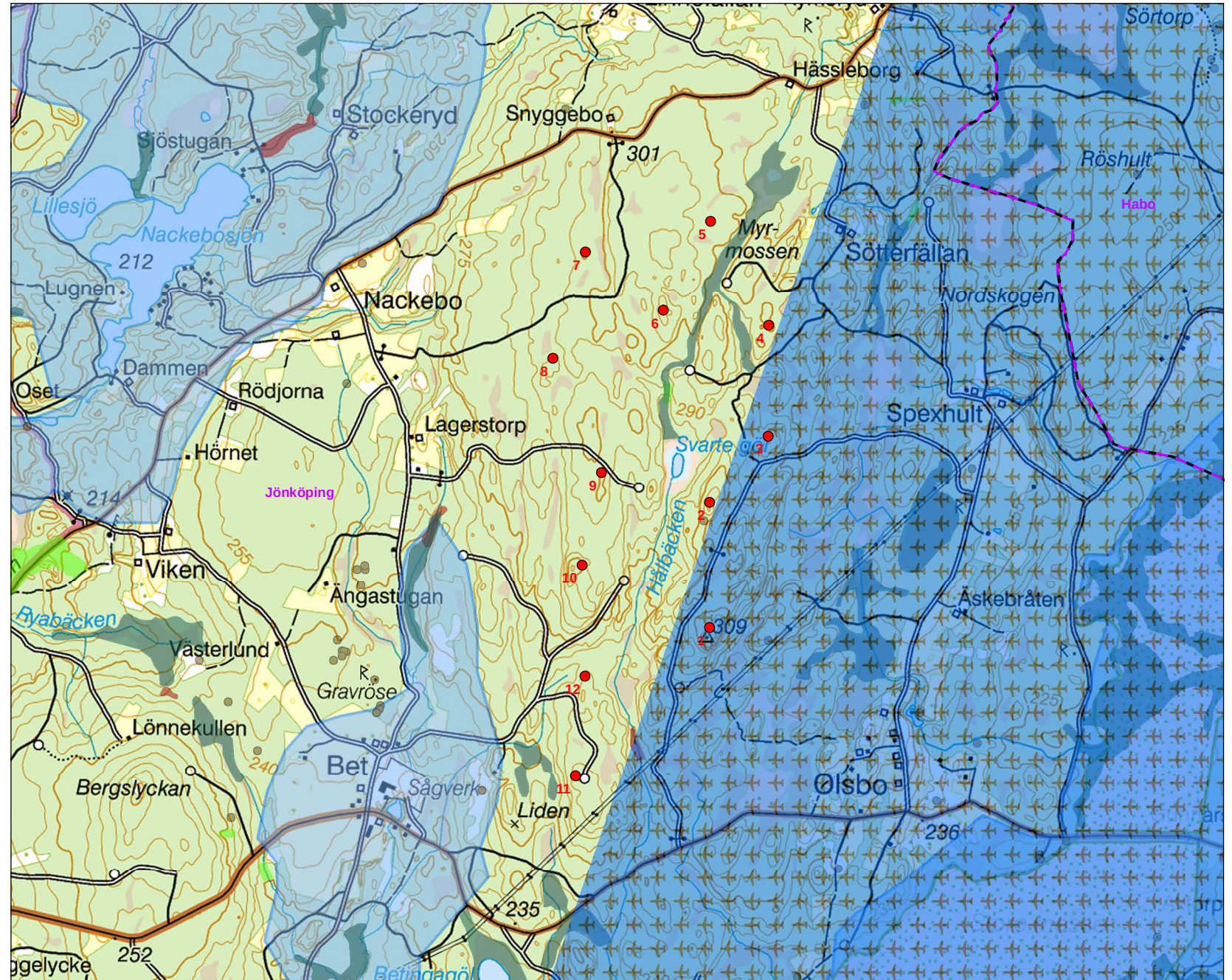


0 500 1 000 1 500 2 000 2 500 m

1:30 000

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	.....
2	ÄRENDEBESKRIVNING	.....
3	VERKSAMHETSBEKRIVNING	.....
4	OMGIVNINGSBESKRIVNING	.....
4.1	Planförhållande	.....
4.2	Tekniska intressen	.....
4.3	Naturmiljö	.....
4.4	Kulturmiljö	.....
4.5	Friluftsliv	.....
5	ALTERNATIV SAMT NOLLALTERNATIV	.....
5.1	Nollalternativ	.....
5.2	Alternativ utformning	.....
5.3	Alternativ lokalisering	.....
6	KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKOR OCH MILJÖN	.....
6.1	Ljud	.....
6.2	Skuggeffekt	.....
6.3	Landskapsbild	.....
6.4	Tekniska intressen	.....
6.5	Naturmiljö	.....
6.6	Kulturmiljö	.....
6.7	Friluftsliv	.....
6.8	Elektromagnetiska fält	.....
6.9	Transporter	.....
6.10	Byggnation	.....
6.11	Råvaror och kemikalier	.....
6.12	Energi	.....
6.13	Avfall och farligt avfall	.....
6.14	Globala / Nationella miljökonsekvenser	.....
7	HUSHÅLLNING MED RESURSER	.....
8	FÖRORENADE OMRÅDEN	.....
9	MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL	.....
9.1	Miljö kvalitetsnormer	.....
9.2	Miljömål	.....
10	SÄKERHET	.....

Terrängkarta: Sötterfällan



0 500 1 000 1 500 2 000 2 500 m

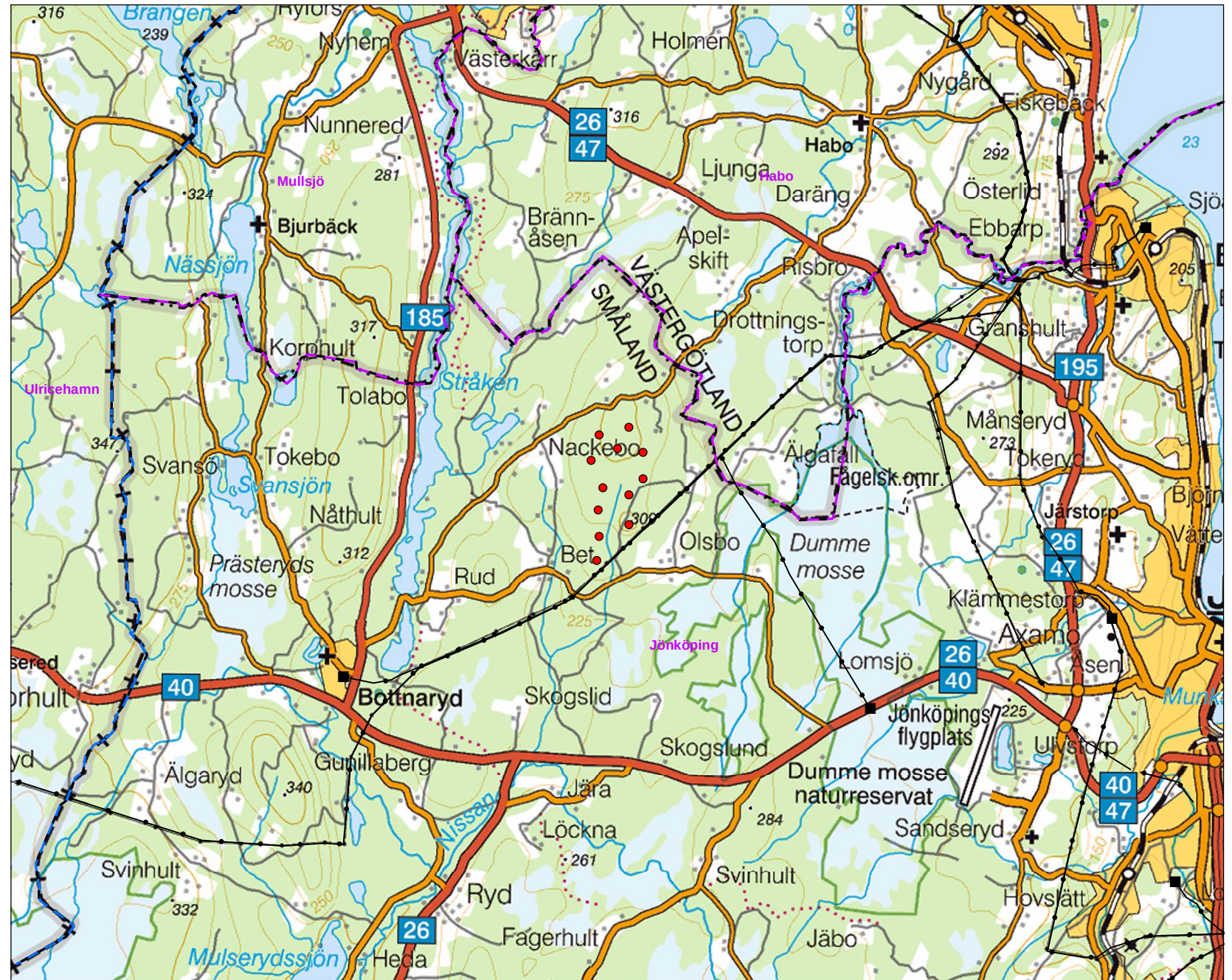
1:30 000

Översiktskarta: Sötterfällan

Översiktskarta

Teckenförklaring

- 12 verks layout
- Transformator
- Elnät
- Kommungräns
- Länsgräns



0 2 4 6 8 10 km

1:125 000

Bilaga 4

Ljudberäkningar

WindPRO version 2.7.486 Jan 2011

Projekt:

Sötterfällan

Utskrift/Sida

2011-06-10 14:26 / 1

Användarlicens:

Svenska Vindbolaget AB

Box 253

SE-29123 Kristianstad

+46 (0) 44 590 20 70

Sandra Holm / sandra@svenskavindbolaget.se

Beräknat:

2011-06-08 22:15/2.7.486

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Sötterfällan 12 verk

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN
LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk
rekommenderad metod "Ljud från landbaserade vindkraftverk", 2001
(ISBN 91-620-6249-2)

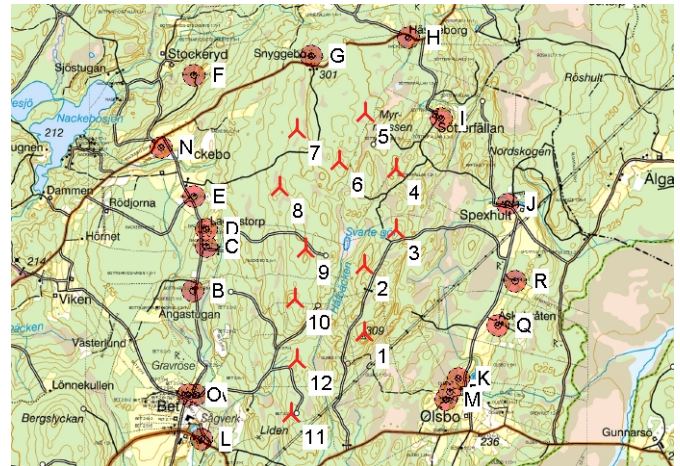
Råhetsklass: 1,5

Råhetslängd: 0,055

K: 1.0 dB/(m/s)

OBSERVERA

Oktavdata saknas för ett eller flera av vindkraftverken där
avståndet överstiger 1 000 m till beräkningspunkten (Ljudkänsligt
område).



Skala 1:75 000

🚰 Nytt vindkraftverk

🔴 Ljudkänsligt område

VKV

RN				VKV typ						Ljuddata		Vindhastighet	LwA,ref	Rena toner	Oktavdata	
	Öst	Nord	Z		Raddata/Beskrivning	Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell	Rotordiameter	Navhöjd					Gjord av	Namn
RN	[m]							[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]		
1	1 388 751	6 410 164	305,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
2	1 388 751	6 410 837	305,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
3	1 389 064	6 411 192	290,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
4	1 389 068	6 411 789	300,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
5	1 388 756	6 412 348	302,7	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
6	1 388 502	6 411 869	305,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
7	1 388 081	6 412 182	299,9	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
8	1 387 906	6 411 611	295,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
9	1 388 167	6 410 996	298,9	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
10	1 388 063	6 410 498	295,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
11	1 388 027	6 409 365	264,8	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)
12	1 388 080	6 409 900	265,0	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 ... Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	100,0	140,0	USER	Estimated - Mode 0 - 03-2010	8,0	103,5	Nej	Allmän *)

*)Observera: Ett eller flera ljuddata för detta VKV är allmänna värden eller inmatade av användaren

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område

No.	Namn	Öst	Nord	Z	Imissionshöjd	Ljud	Från VKV	Ljud

Projekt:

Sötterfällan

Utskrift/Sida

2011-06-10 14:26 / 2

Användarlicens:

Svenska Vindbolaget AB

Box 253

SE-29123 Kristianstad

+46 (0) 44 590 20 70

Sandra Holm / sandra@svenskavindbolaget.se

Beräknat:

2011-06-08 22:15/2.7.486

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning:** Sötterfällan 12 verk**Avstånd (m)**

VKV												
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	1791	2121	2587	3006	3274	2732	2827	2232	1821	1378	971	1070
B	1755	1724	2108	2355	2458	1943	1905	1341	1195	1020	1563	1239
C	1791	1584	1894	2041	2063	1573	1472	938	990	1028	1860	1438
D	1876	1610	1884	1981	1956	1486	1340	839	1006	1122	2012	1573
E	2165	1824	2034	2031	1895	1490	1225	856	1225	1429	2356	1909
F	3066	2532	2521	2214	1736	1675	1155	1396	2050	2440	3493	3001
G	2796	2139	1913	1405	776	1077	740	1335	1914	2416	3549	3012
H	2962	2298	1905	1310	861	1403	1433	1959	2332	2828	3905	3380
I	2255	1638	1183	668	760	1094	1436	1744	1865	2303	3278	2784
J	1916	1551	1144	1166	1689	1732	2226	2281	2062	2318	2991	2605
K	1048	1474	1616	2177	2806	2471	2956	2614	1999	1813	1699	1624
L	1937	2374	2847	3313	3631	3089	3225	2628	2160	1679	933	1240
M	1050	1567	1767	2345	2963	2599	3067	2685	2048	1802	1539	1535
N	2729	2329	2467	2344	2051	1773	1359	1235	1751	2007	2937	2496
O	1860	2179	2643	3054	3309	2769	2851	2257	1864	1430	1045	1140
P	1036	1522	1704	2277	2898	2544	3018	2650	2020	1796	1592	1558
Q	1336	1462	1397	1854	2493	2273	2792	2575	2062	2038	2235	2033
R	1586	1509	1295	1625	2244	2118	2642	2525	2109	2196	2582	2306

Projekt:

Sötterfällan

Utskrift/Sida

2011-06-10 14:58 / 1

Användarlicens:

Svenska Vindbolaget AB

Box 253

SE-29123 Kristianstad

+46 (0) 44 590 20 70

Sandra Holm / sandra@svenskavindbolaget.se

Beräknat:

2011-06-10 14:42/2.7.486

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Sötterfällan 12 verk

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan

Beräkna endast när mer än 20 % av solen skymms av rotorbladet

Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan

3 °

Dag steg för beräkning

1 dagar

Tidsteg för beräkning

1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [VAXJO /KRONOBER G]

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1,36	1,52	2,62	6,08	8,82	7,64	6,65	5,42	4,02	2,68	1,38	0,88

Drifttid

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Totalt
324	295	325	378	611	772	972	737	569	871	1 273	615	7 742

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Höjkonturer används: Höjdlinjer: Höjddata.WPO (1)

Hinder som används vid beräkning

Ögonhöjd: 1,5 m

Nätupplösning: 10 m

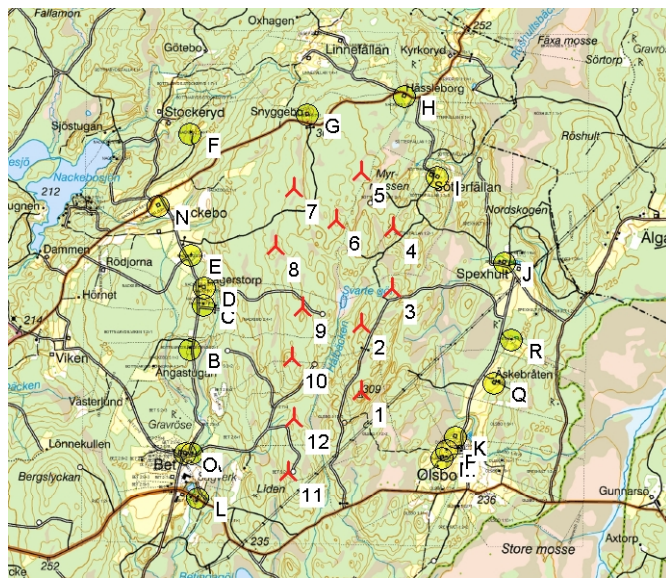
VKV

RN						VKV typ				Skugggdata			
	Öst	Nord	Z	Raddata/Beskrivning	Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell	Rotordiameter	Navhöjd	Beräkning avstånd	RPM	
	RN		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]	
1	1 388 751	6 410 164	305,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
2	1 388 751	6 410 837	305,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
3	1 389 064	6 411 192	290,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
4	1 389 068	6 411 789	300,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
5	1 388 756	6 412 348	302,7	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
6	1 388 502	6 411 869	305,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
7	1 388 081	6 412 182	299,9	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
8	1 387 906	6 411 611	295,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
9	1 388 167	6 410 996	298,9	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
10	1 388 063	6 410 498	295,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
11	1 388 027	6 409 365	264,8	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	
12	1 388 080	6 409 900	265,0	VESTAS V100 2.6 260...	Ja	VESTAS	V100 2.6-2 600	2 600	100,0	140,0	2 000	14,9	

Skuggmottagare-Indata

No.	RN		Z	Bredd	Höjd	Höjd ö mark	Grader från syd cw	Lutning fönster	Riktning släge
	Öst	Nord							
	[m]	[m]							
A	1 387 073	6 409 541	236,1	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
B	1 387 049	6 410 582	252,3	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
C	1 387 181	6 411 020	265,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
D	1 387 192	6 411 189	265,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
E	1 387 061	6 411 511	260,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
F	1 387 055	6 412 725	241,7	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
G	1 388 222	6 412 909	300,1	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
H	1 389 184	6 413 095	294,4	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
I	1 389 514	6 412 295	283,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
J	1 390 181	6 411 442	256,9	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
K	1 389 689	6 409 706	262,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
L	1 387 130	6 409 098	227,1	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
M	1 389 563	6 409 494	264,8	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"
N	1 386 732	6 412 007	255,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthusläge"

Fortsättning på nästa sida...



Skala 1:75 000
Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

Projekt:

Sötterfällan

Utskrift/Sida

2011-06-10 14:58 / 2

Användarlicens:

Svenska Vindbolaget AB

Box 253

SE-29123 Kristianstad

+46 (0) 44 590 20 70

Sandra Holm / sandra@svenskavindbolaget.se

Beräknat:

2011-06-10 14:42/2.7.486

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Sötterfällan 12 verk

...fortsättning från föregående sida

RN

No.	Öst	Nord	Z	Bredd	Höjd	Höjd ö mark	Grader från syd cw	Lutning fönster	Riktning släge
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
O 1 387 001	6 409 541	238,2	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthussläge"	
P 1 389 604	6 409 573	265,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthussläge"	
Q 1 390 078	6 410 242	257,0	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthussläge"	
R 1 390 248	6 410 676	258,4	5,0	5,0	1,5	-180,0	0,0	"Växthussläge"	

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Skuggor, värsta fall			Skuggor, förväntade värden	
	Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]	Max skugga timmar per dag [t/dag]	Skuggtimmar per år [t/år]	
A	26:06	83	0:26	5:56	
B	40:40	163	0:24	7:57	
C	55:13	208	0:37	9:27	
D	59:23	209	0:35	10:59	
E	56:18	205	0:46	10:32	
F	20:07	89	0:21	2:40	
G	89:11	126	1:03	8:10	
H	43:10	108	0:39	3:44	
I	87:28	216	0:40	10:47	
J	36:38	165	0:21	7:32	
K	42:07	136	0:29	10:41	
L	26:40	97	0:27	6:29	
M	16:05	82	0:16	3:45	
N	18:07	84	0:19	3:13	
O	21:41	71	0:26	4:50	
P	20:05	100	0:17	4:51	
Q	12:32	55	0:18	2:59	
R	17:10	77	0:19	3:58	

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (17)	66:52	14:42
2	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (18)	40:00	6:45
3	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (19)	42:05	6:16
4	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (20)	43:42	6:22
5	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (21)	80:04	13:52
6	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (22)	81:04	12:16
7	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (23)	69:04	8:22
8	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (24)	40:23	7:06
9	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (25)	50:44	10:08
10	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (26)	49:43	9:51
11	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (27)	53:11	9:30
12	VESTAS V100 2.6 2600 100.0 !O! nav: 140,0 m (28)	59:44	10:24