



DALS-EDS
KOMMUN

VINDKRAFT PÅ TÖFTEDALSFJÄLLET OCH BURÅSEN

Fördjupning och tillägg till översiktsplanen



Fotomontage från Mon mot Buråsen

ANTAGANDEHANDLING 2008-06-07

Drn: 2007 – D0086

Till förslaget hör utöver denna handling:

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (bilaga 1)

FOTOMONTAGE MED VISUALISERINGAR (bilaga 2)

LANDSKAPSANALYS (bilaga 3)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	3
Planens syfte	3
Medverkande	3
Bakgrund.....	3
Möjliga vindkraftslägen i Dals-Eds kommun.....	4
Projekt Töftedalsfjället.....	6
Avgränsning	7
Behov av miljöbedömning	8
Tidigare ställningstaganden	8
Mellankommunala frågor.....	10
ALLMÄNT OM VINDKRAFT	12
Förutsättningar för vindkraft	12
Teknik och utveckling.....	12
Typ av verk	13
Upplevelse	14
Störningar	19
Säkerhet.....	21
Tillståndsprövning	22
OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR	23
Vindförhållanden	23
Topografi och grundläggningsförhållanden	23
Markanvändning	24
Infrastruktur	25
Kulturmiljö	26
Naturmiljö.....	28
Friluftsliv.....	31
Landskapsbild.....	31
PLANFÖRSLAG	33
Avvägning mellan olika intressen.....	33
Rekommendationer.....	36
Konsekvenser av planförslaget	40

INLEDNING

Planens syfte

Syftet med denna fördjupning av översiktplanen är att klargöra hur det angivna området kan exploateras för vindkraftsproduktion samt belysa och väga samman eventuella intressekonflikter. Denna plan är således ett tillägg till gällande ÖP och belyser endast aspekten vindkraft inom angivet planområde.

Med denna plan ges även möjligheter till en bredare demokratisk behandling av frågan där berörda inom området får komma till tals.

Planen skall även ge riktlinjer och rekommendationer om utformning och placering av vindkraftverk inom planområdet.

Dals-Eds kommun har påbörjat framtagandet av s.k. tematiskt tillägg till ÖP avseende rekommendationer om vindkraftsetableringar i hela Dals-Eds kommun. Denna plans rekommendationer kommer att inarbetas i denna.

Medverkande

Helena Carling, kommunarkitekt

Oskar Ivarsson, Mareld landskapsarkitekter AB

Tina Johansson, Mareld landskapsarkitekter AB

Sven Hult, Visual Project

Bakgrund

Markägare samt exploatörer har visat intresse för etablering av storskaliga vindkraftanläggningar inom området. Dals-Eds kommuns översiktsplan (ÖP 03) behandlar inte vindkraftsetableringar närmare, varför det är högst aktuellt att utreda och klargöra kommunens vilja inom detta område.

En översiktlig analys av möjliga vindkraftslägen i Dals-Eds kommun (se nedan) visar även att planområdet har uppenbara fördelar vad gäller infrastruktur samt avstånd till riksintressen och skyddsvärda områden.

Samtidigt finns intressen och planer på att skapa en större grupp bostäder för fritidsändamål i ett tidigare oexploaterat område, Södra Hökedalen. Detta understryker ytterligare behovet av att utreda eventuella intressekonflikter.

Den typ av verk som den aktuella exploatören vill bygga har en totalhöjd på 150 m, vilket är bland de största kommersiella verken i dagsläget. Det saknas djupare utredningar om hur så stora vindkraftverk fungerar i den landskapstyp som återfinns inom planområdet.

Möjliga vindkraftslägen i Dals-Eds kommun

Ett första urval av möjliga vindkraftsområden för en park om minst 8 verk i hela kommunen har gjorts. Till en park av denna storlek behövs, beroende av topografi, mängden sjöar och våtmarker ca 300 hektar mark. För att finna sådana områden har en analys utifrån några grundläggande kriterier gjorts. Skyddszoner för bostäder om 1000 meter har lagts tillsammans med utpekade riksintressen och rekommendationsområden i gällande översiktsplan, ÖP 03. Det är kommunens uppfattning att vindkraftverk primärt ska etableras i områden där motstående intressen av denna karaktär saknas och där beräknade vindförhållandena är tillräckligt goda, i detta fall har den undre gränsen satts vid en årsmedelvind på 6 m/s. Hänsyn måste också tas till att kommunen till stor del är opåverkad av störande exploatering och att här finns många tysta områden.

I denna analys utmärker sig Buråsen (område **I**, ca 300 hektar) och Töftedalsfjället (område **II**, ca 850 hektar) som stora områden där riksintressen och rekommendationsområden saknas och där vindförhållandena är goda. Här finns också närhet till en kraftledning (130 kV) med sådan kapacitet att en vindkraftspark kan anslutas. Båda områdena ligger under det flygstråk mellan Gardemoen och Landvetter som ger ett ständigt bakgrundsbuller. Töftedalsfjället är avgränsat av vägar i alla väderstreck. Buråsen gränsar till länsväg, järnväg och större kraftledningar och är än mer stört av buller.

Övriga områden är inte lika uppenbart självklara att studera vidare i nuläget. Då önskan från exploatör och markägare att ta Töftedalsfjället i bruk sammanfaller med att detta område synes mycket lämpligt i ett kommunperspektiv.

Två områden (**III**, ca 400 resp. **IV**, ca 500 hektar), som träder fram vid analysen ligger öster om Stora Le i gränsområdet mot Bengtsfors kommun. Här är vindförhållandena goda, men möjlighet att ansluta till kraftledning saknas. En ny luftledning måste byggas från Ed. Detta bedöms i nuläget orealistiskt dyrt i förhållande till den möjliga utbyggnaden. Områdena är delar av stora, tysta och opåverkade områden som dessutom gränsar till liknande områden i Bengtsfors kommun.

Ett område (**V**) finns nordväst om järnvägen och Buråsen (ca 300 hektar). Detta område gränsar till riksintresset för naturvård och närmar sig Stora Leområdet, där karaktären av stort och opåverkat landskap är en stor kvalité.

Ett område (**VI**) finns i sydväst och gränsar mot Kynnefjäll (ca 300 hektar). Här passerar en stor (400kV) luftledning. Detta område ligger nära friluftsområdet Kynnefjäll och Tanums kommun. Området är låglänt och saknar förutsättningar för etablering av en park. Kynnefjälls kvalitéer som stort, tyst och opåverkat skulle dessutom påverkas av en etablering här.

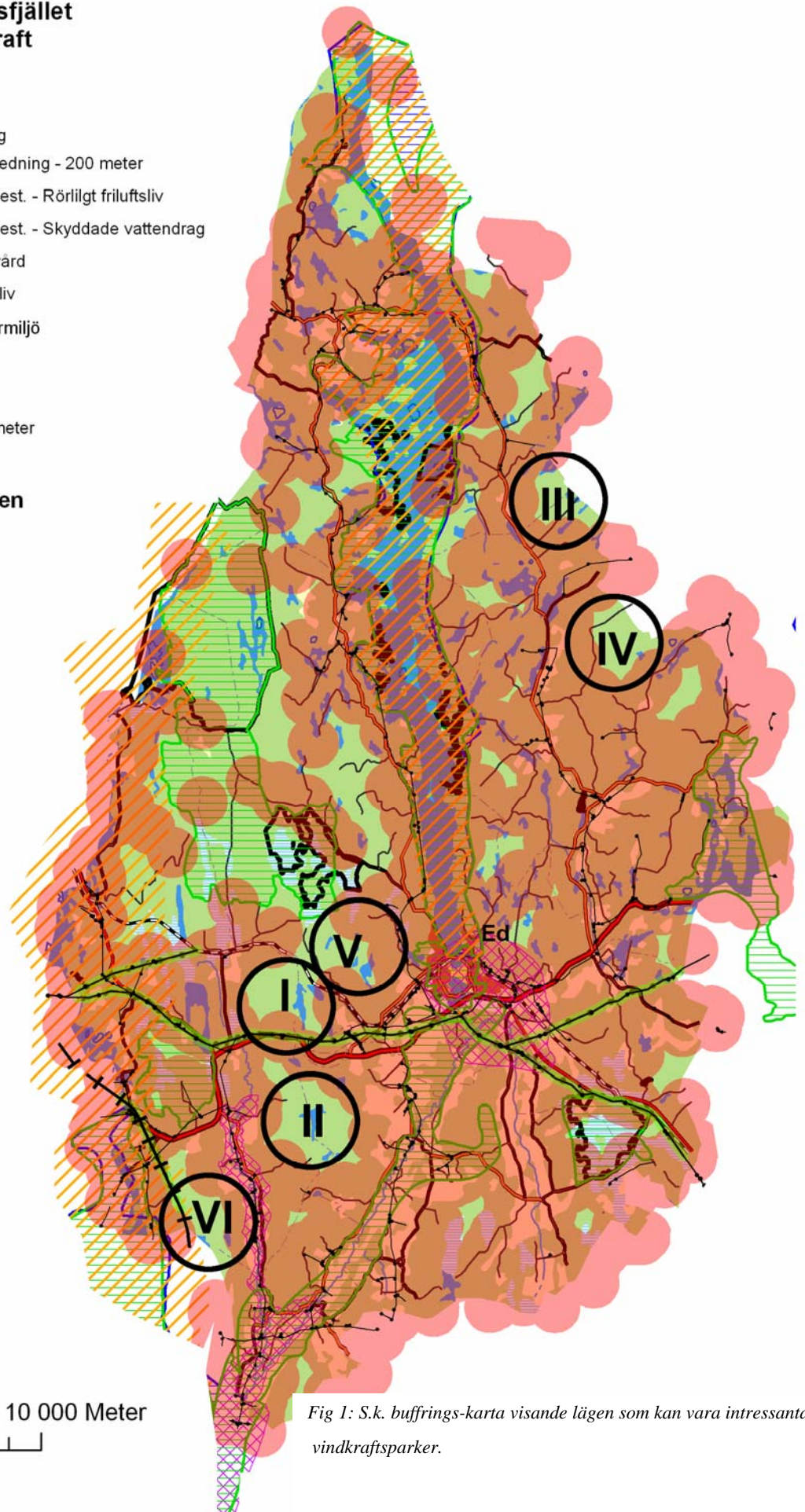
Dalslandskommunerna har just påbörjat ett samarbete för att planera för vindkraft över hela landskapet. Målet för Dals-Eds kommun är att ta fram ett tillägg till ÖP 03 avseende vindkraft över hela kommunytan. I detta arbete kommer område I-VI att studeras mer noggrant och det är inte uteslutet att något eller några av dem på sikt kan komma att föreslås som lämpliga för vindkraftsparkar. En analys av olika riksintressen i förhållande till möjligheten att finna fler områden för vindkraft kommer också att studeras.

Buråsen & Töftedalsfjället Planering för vindkraft

-  Kraftledning, stam
-  Kraftledning, region
-  Kraftledning, fördelning
-  Buffert för större Kraftledning - 200 meter
-  Riksintresse m. geo. best. - Rörligt friluftsliv
-  Riksintresse m. geo. best. - Skyddade vattendrag
-  Riksintresse för naturvård
-  Riksintresse för friluftsliv
-  Riksintresse för kulturmiljö
-  Natura 2000, SPA
-  Natura 2000, SCI
-  Buffer för hus - 1000 meter

Möjliga vindkraftslägen

- II
- III
- IV
- V
- VI



0 2 500 5 000 10 000 Meter

Fig 1: S.k. buffrings-karta visande lägen som kan vara intressanta för vindkraftsparker.

Projekt Töftedalsfjället

Rabbalshede vindenergi AB har ansökt om att etablera en vindkraftspark om 25 verk på Töftedalsfjället. Verken är på 2,0-3,5 MW vardera och har en totalhöjd om 150m. I samband med detta finns en framtagen miljökonsekvensbeskrivning (*Miljökonsekvensbeskrivning, Projekt Töftedalsfjället, Dals-Eds kommun, juli 2007*) som ger en ingående beskrivning av projektet samt dess miljökonsekvenser.

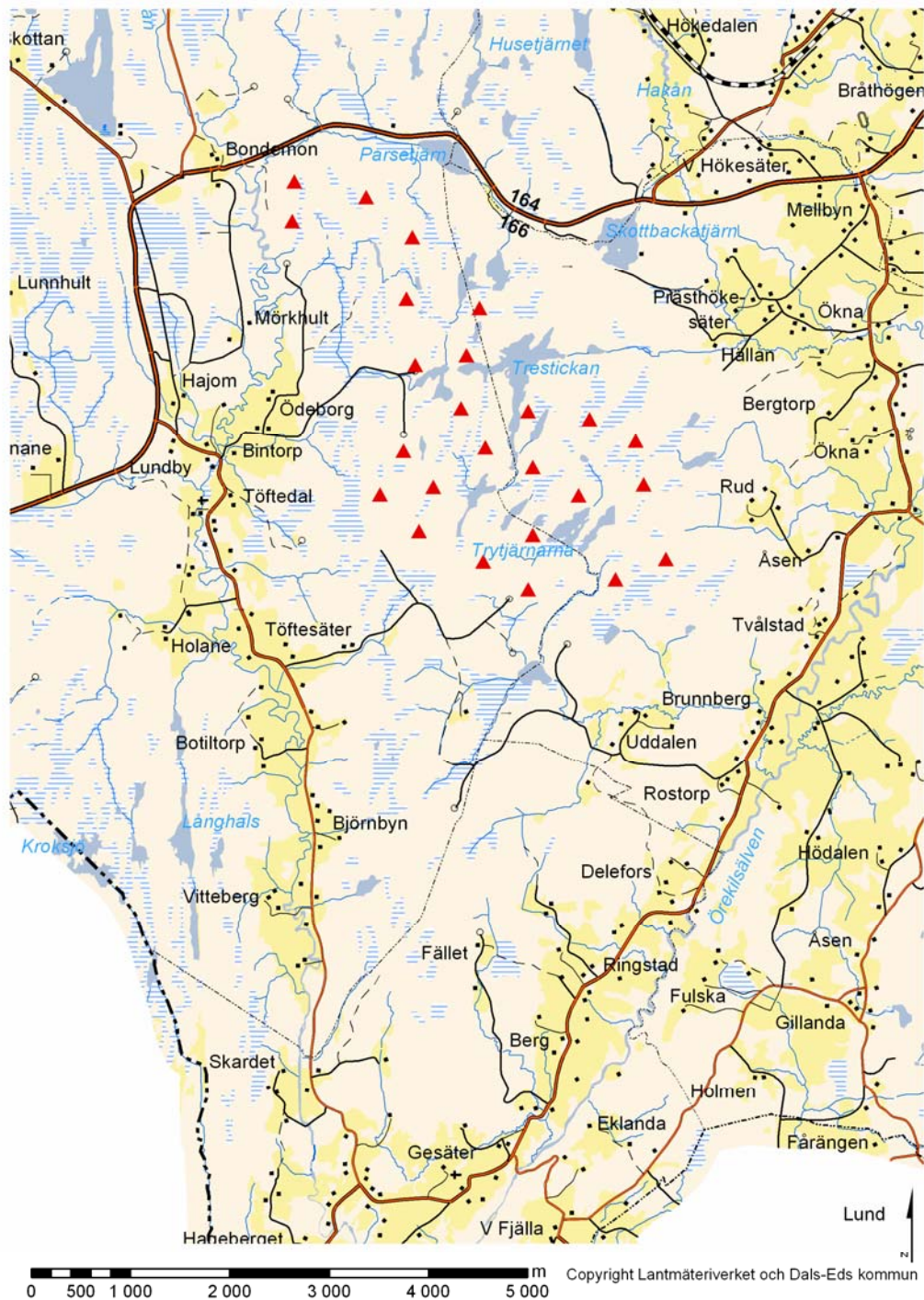


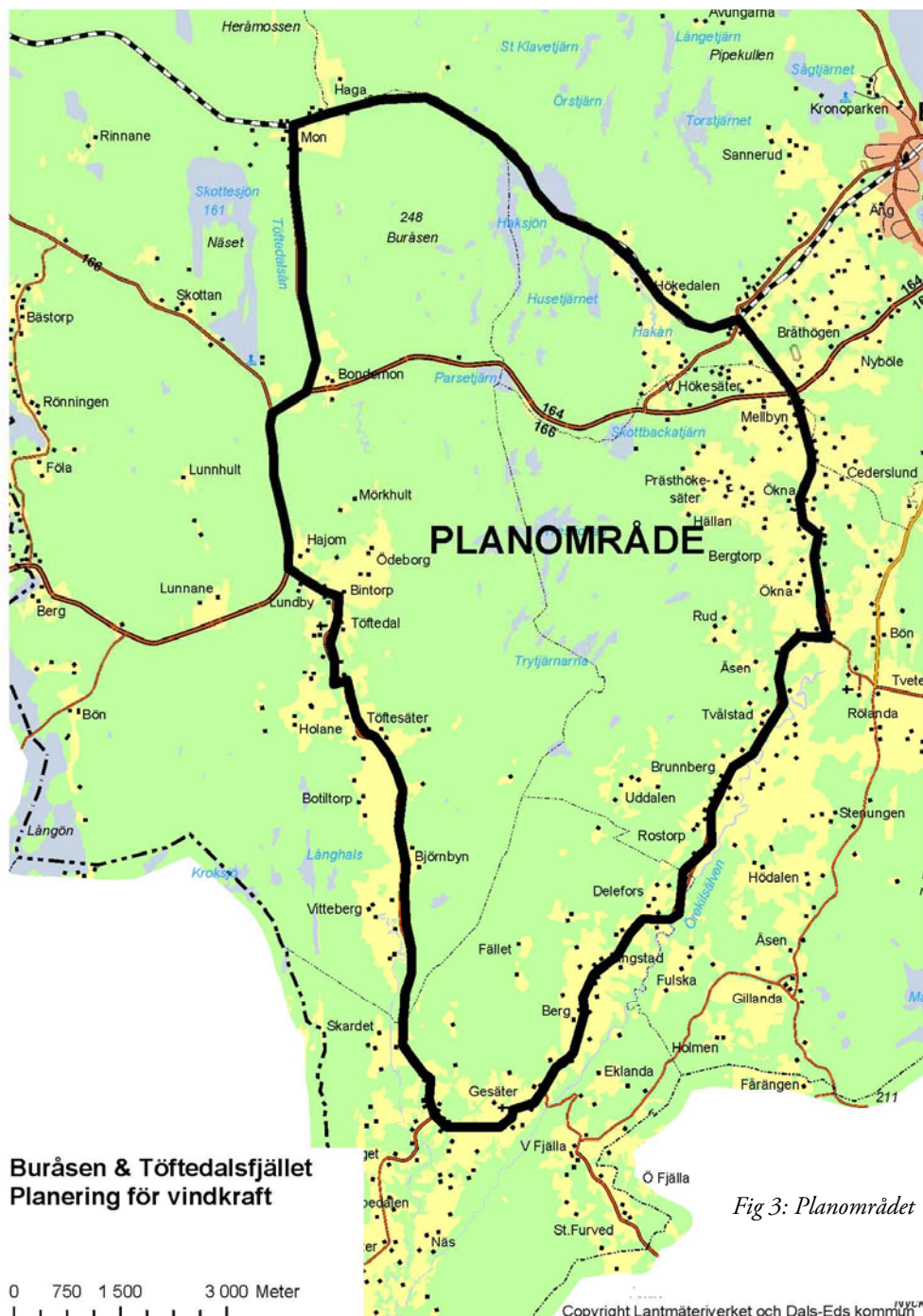
Fig 2: Föreslagen placering av vindkraftverk, projekt Töftedal.

Avgränsning

Planområdet omfattar det område som exploitören visat intresse för, samt S. Hökedalens planerade fritidsby och Buråsen. Buråsen behandlas eftersom det hyser potentiellt intressanta lägen för vindkraft.

Utöver planområdet behandlar planen även visuell påverkan på omgivande landskap. Någon exakt gräns för den visuella påverkan och dess magnitud är särskilt svårt att sätta i denna typ landskap.

Utgångspunkt för studierna har varit att en framtida vindkraftspark består av vindkraftsverk av samma kategori som presenterats av den till dags dato intresserade exploitören, d.v.s. med totalhöjd på 150 m och en trebladig vertikalt hängd rotor med 100 m diameter (se efterföljande illustration).



Behov av miljöbedömning

Enligt Boverkets vägledning (Miljöbedömning för planer enligt plan- och bygglagen) ska alla översiktsplaner miljöbedömas. Som en bilaga (nr 1) till denna plan finns därför en Miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Denna är övergripande och fokuserar på att redovisa de områden där planförslaget kan antas ha en betydande miljöpåverkan.

Tidigare ställningstaganden

Energipolitiska mål

2006 producerades 149 Twh el i Sverige där Vindkraften stod för ca 1 TWh jämfört med vattenkraft 65 TWh och kärnkraft 64TWh (källa: Energimyndigheten ER2006:22)

På nationell nivå finns det av riksdagen antagna planeringsmålet att det år 2015 skall finnas en produktionskapacitet på 10 TWh för vindkraft. (prop. 2001/03:143). Energi-myndigheten har bedömt att av dessa 10 TWh skall 6 TWh produceras till havs och 4 TWh på land. Av de 4 TWh som skall produceras på land skall 354 GWh produceras i Västra Götalands län (källa: Länsstyrelsen Västra Götaland). De av exploatören föreslagna 25st verken på Töftedalsfjället beräknas ge ca 150 GWh.

Riksintresse för vindkraft

Länsstyrelsen i Västra Götaland har på Energimyndighetens uppdrag tagit fram förslag till riksintresseområden för vindkraft i länet. Planområdet berörs ej av föreslagna områden.

Riksintressen inom planområdet

Inom planområdet berörs områden av riksintresse för kulturmiljövården och naturvården samt länsväg 164/166 och järnväg. Dessa behandlas nedan under rubriken områdets förutsättningar.

Kommunal planering

Dals-Eds Översiktplan ÖP - 03 behandlar inte eventuella vindkraftsetableringar närmare. I kap 5.1 Inriktningsmål, anges att; "Dals-Eds kommun skall verka för bärkraft och kretsloppsriktning. Bland annat skall energianvändningen effektiviseras, den totala energiförbrukningen skall minska och användningen av alternativa förnybara energiskällor öka. För att förverkliga detta håller en ny energiplan på att tas fram".

I kap 6.8.2 Energi, anges att; "Vindförhållandena gör att vindkraft skulle kunna bli aktuell på höjderna väster Stora Le"

I kap 9.7 Energiförsörjning, anges att; "En ytterliggare ökad självförsörjning från förnyelsebara energikällor är önskvärd, främst genom ökad användning av solenergi, bio-bränsle och energigrödor. Möjligheterna att utnyttja sådan energi bör vara vägledande vid planeringen av nya bebyggelseområden"

Dals-Eds kommun har att förhålla sig till de nationella målen om vindkraftsutbyggnad och därmed peka ut områden där vindkraftsproduktion är möjlig.

Kommunstyrelsen har 2007-05-29 i en avsiktsförklaring ställt sig positiv till vindkraftsetableringar i kommunen genom att uttala följande:

”Kommunstyrelsen i Dals-Eds kommun är helt enig om att kommunen skall satsa på och utveckla förnyelsebara energisystem för att sikta på att minimera användningen av fossila bränslen. År 2011 skall det finnas minst 20 stycken vindkraftverk, uppförda eller beställda.”

Förutom de i ÖP föreskrivna allmänna rekommendationer avseende byggande på landsbygden samt miljö, hälsa och säkerhet berörs området av rekommendationsområde 8, 9 samt 12 (riksintresse för naturvård samt kulturmiljövård, samt reservat för järnväg).

Område 8, kap 7.2.8 Örekilsälvens nedre del och Töftedalsån

”För att hålla landskapet öppet och behålla en levande landsbygd prövas ny bebyggelse positivt. Förutsättningarna är dock att bebyggelsen lokaliseras och utformas med hänsyn till bevarandebeståndet. Riksintressena får inte skadas påtagligt. Sålunda bör nybebyggelse kring den bebyggda miljön behandlas restriktivt och underordna sig den befintliga ”

Område 9, kap 7.2.9 Örekilsälvens övre del

”För att hålla landskapet öppet och behålla en levande landsbygd prövas ny bebyggelse positivt. Förutsättningarna är dock att bebyggelsen lokaliseras och utformas med hänsyn till bevarandebeståndet. Riksintressena får inte skadas påtagligt.”

”Bostadshus bör byggas med träfasad och sadeltak eller helst i enlighet med lokal byggnadstradition. I känsliga områden kan en långtgående anpassning krävas.”

Område 12, kap 7.2.12 Reservat för framtida järnvägssträckning

”Det föreslagna järnvägsläget bör snarast utredas. I avvaktan på att detta gjorts, prövas större anläggningar eller sådana, som är svåra att flytta, restriktivt.”

I kapitlen 7.4 Stora opåverkade områden och 7.5 Tysta områden slås fast att stora delar av kommunens yta är opåverkad och förhållandevis tyst. Flygstråket mellan Gardemoen och Landvetter stör dock området väster om Stora Le.

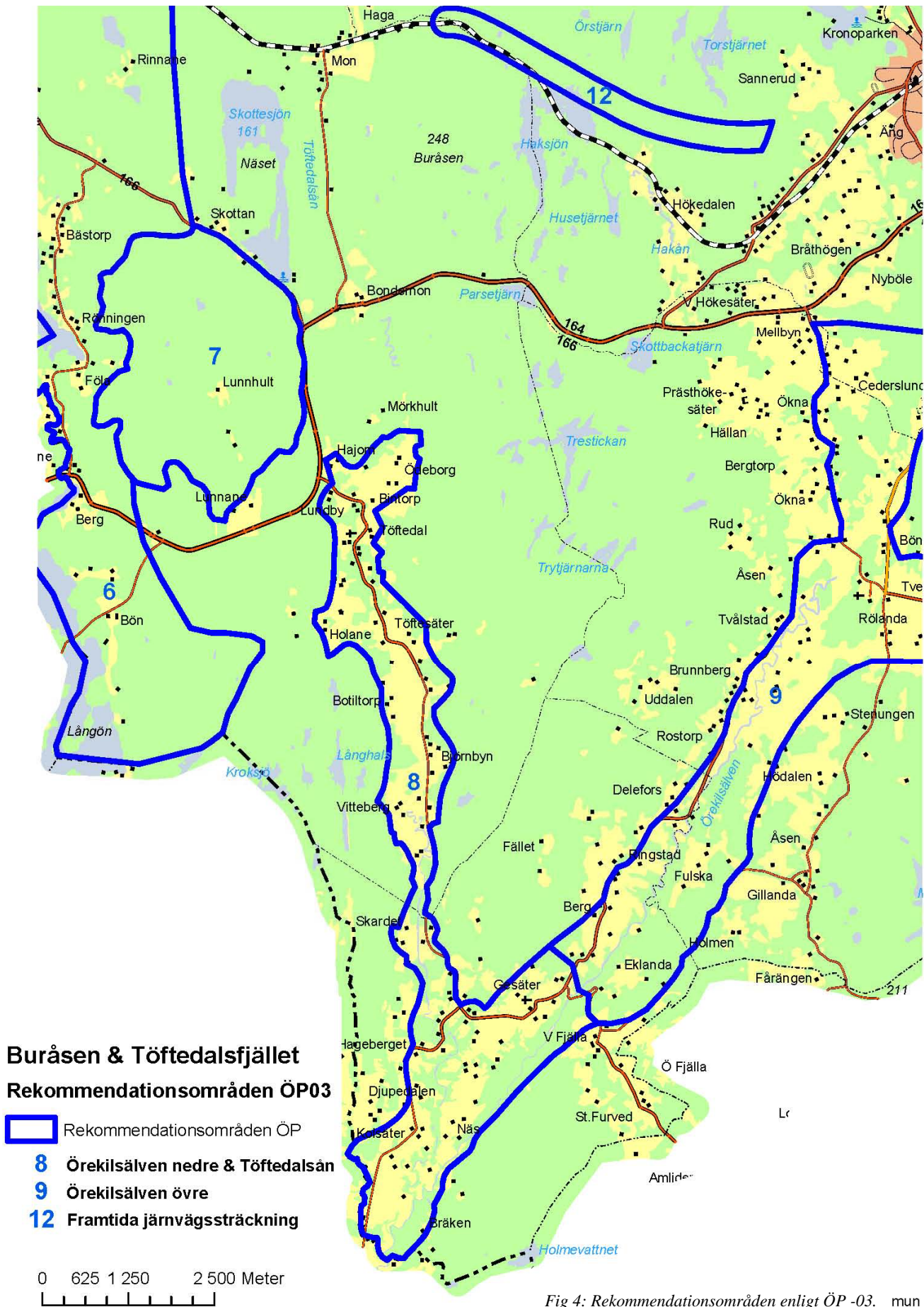


Fig 4: Rekommendationsområden enligt ÖP -03. mun

Mellankommunala frågor

Tanums och Munkedals kommuner ligger, som närmast, 4,8 km från de västligaste vindkraftverken i *Projekt Töftedal* och Haldens kommun ligger ca 7,5 km från eventuella verk på Buråsen. Det skogsbeklädda, kuperade landskapet och de stora avstånden mildrar den visuella påverkan. För uppfattning av betraktningssavstånd se figur 22 samt bifogade fotomontage (bilaga 2).

ALLMÄNT OM VINDKRAFT

Förutsättningar för vindkraft

För att det skall vara lönsamt att uppföra vindkraftsanläggningar måste exploitören väga samman ett antal grundförutsättningar. Förutom gynnsamma vindförhållanden krävs rimliga kostnader för ny infrastruktur i form av elnät samt vägar. För att kunna uppföra verken krävs tillgång till marken (fastighetsavtal), goda grundläggningsförhållanden samt att platsen är tillgänglig för tunga arbetsfordon. Verken måste därefter kunna nås för löpande underhåll och service. Terrängens beskaffenhet påverkar vinden och gör valet av plats än mer komplicerat. Därtill kommer att vindkraftverken stör varandra vilket begränsar hur tätt verken kan placeras.

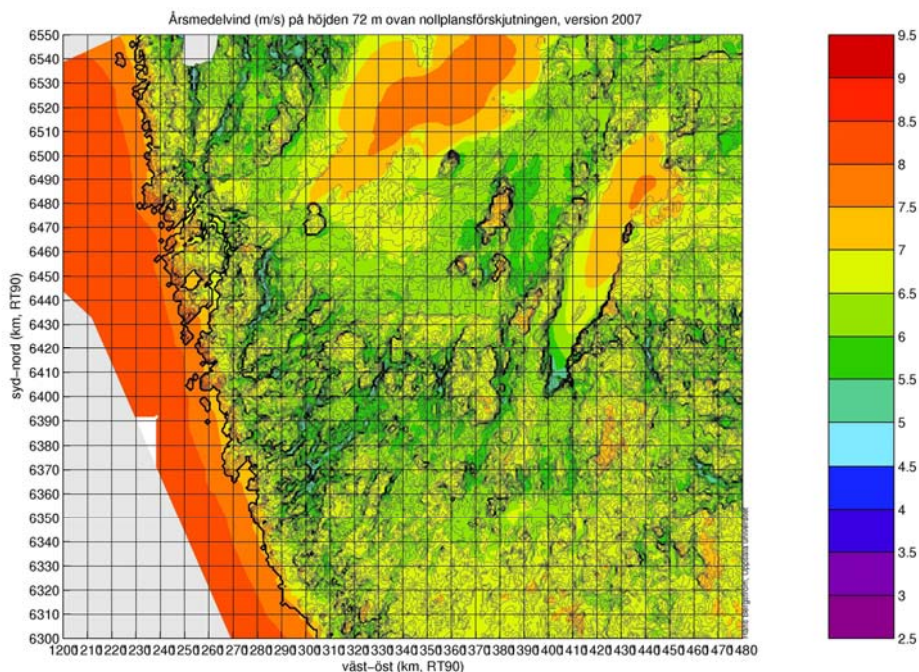


Fig 5: Vindenergi i Västsverige – till havs och på land (Källa Energimyndigheten)

Generellt kan man säga att områden med en årsmedelvind på min 6,5 m/s 71 m ovan nollplansförskjutningen är kommersiellt intressanta. Med nollplansförskjutning menas att vinden beräknats ovanför den vegetation som finns, t.ex. 15 meter hög skog. De vindkarteringar som redovisas här nedan redovisar en vindhastighetsberäkning och kartläggning av vindförhållandena i Västsverige. Även om vindförhållandena är bättre till havs är det oftast mindre kostsamt att bygga och serva vindkraftverken på land.

Teknik och utveckling

Ett vindkraftverk består av turbin med rotorblad förbundet med ett maskinhus som sitter på ett torn. Tornet är vanligtvis av stål och förankras i ett fundament. Hela verket måste kunna klara av påfrestningar som stark vind, åsknedslag vibrationer och egensvängning.

De flesta vindkraftverk har en trebladig rotor, men även tvåbladiga förekommer. Rotor med maskinhus vrider sig mot vindriktningen. Avancerade styrsystem kan reglera vridning, vinkel på rotorblad etc för att maximera produktion. Det är även möjligt att styra verken för att minimera störningar såsom buller, skuggor och reflexer.

Vad gäller storleken så har utvecklingen gått mot större och större verk. Nedanstående illustration visar på hur utvecklingen sett ut och kan ge en fingervisning om hur framtida verk kan se ut.

Grovt förenklat är målsättningen att med så lite material som möjligt svepa över så stor vindyta som möjligt.

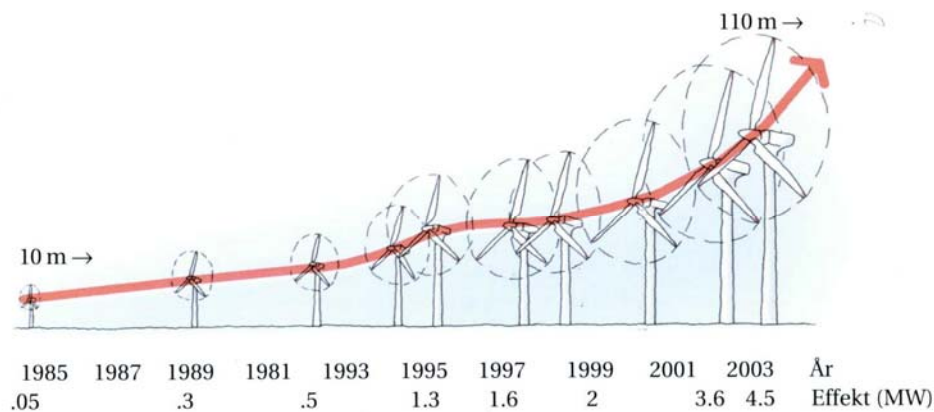


Fig 6: Utvecklingen går mot större och större verk. (Källa Boverket)

Typ av verk

Planen avser att behandla en etablering av en *kommersiell vindkraftspark* där verken har en totalhöjd på upp till 150 m. Sådana verk ger en effekt på ca 2-3 MW vardera.

Planen behandlar inte så kallade "gårdsverk" - enstaka etableringar av mindre verk med en totalhöjd på 30 m. Som namnet antyder är dessa ofta en privat investering för jordbrukare eller fastighetsägare där elen används lokalt. De stora kommersiella verken påverkar landskapet visuellt över stora arealer och det är därför nödvändigt att studera hur dessa upplevs i samverkan med mindre gårdsverk. Om det blir aktuellt får sådana studier göras i samband med bygglovprövning av gårdsverk.

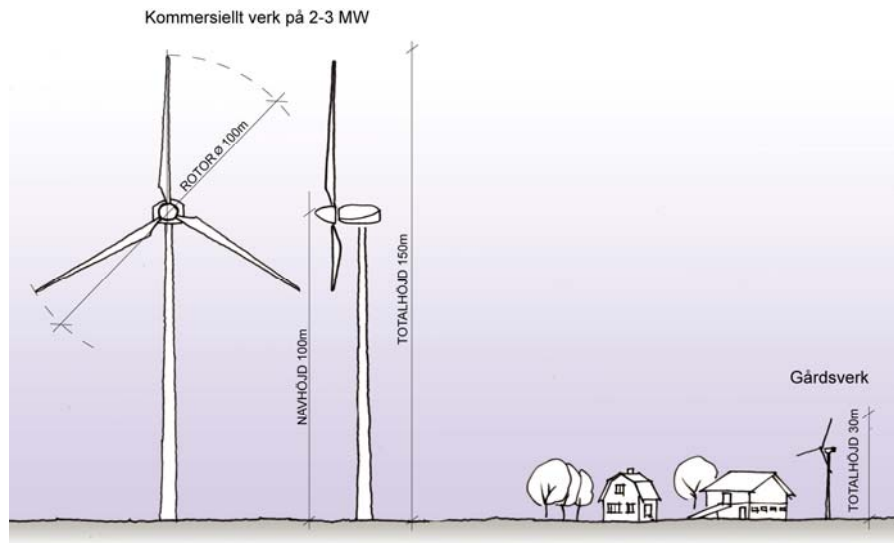


Fig 7: Vindkraftverken som behandlas i planen har en totalhöjd på 150 m.

Upplevelse

Hur varje människa upplever och reagerar på vindkraftverk i landskapet är subjektivt och personligt, men sinnesförmågan – det syn och hörsel registrerar i våra hjärnor är en process som i grunden fungerar likadant för alla människor.

Människans limbiska system (en del av hjärnan) tar emot, värderar och reagerar på inkommande stimuli. Detta system reagerar lika starkt på samma stimuli den tusende gången som den första. Systemet kontrollerar det centrum där känslor genereras och det går inte att på ett medvetet sätt värja sig mot upplevelsen. Den arkitekturuppgift det innebär att utforma och placera vindkraftverk i ett landskap måste därför sträva efter att ge det limbiska systemet positiva reaktioner. Följande begrepp beskriver aspekter av arkitektur och bör beaktas så att människor upplever den positivt.

- komplexitet
- rytm
- skala
- geometri
- ordning
- ljus
- igenkänning

När det gäller den subjektiva delen av upplevelser av vindkraftverk har tidigare studier försökt definiera en rad faktorer som kan påverka upplevelsen:

- synen på vindkraft som energikälla
- relationen till det omgivande landskapet. Är man uppväxt på platsen? Är man permanentboende eller sommargäst?
- har man ekonomiska intressen i anläggningen personligen?
- har man fått vara med och påverka placering och utformning av vindkraftsparken?

Avstånd, gruppering och utbredning

Hur dominerande vindkraftverken uppfattas beror bl.a. på hur stor del av betraktarens synfält som påverkas. En människa synfält täcker ca 180° i horisontalled och 120° i vertikalled. I vissa studier har man kommit fram till att vindkraftverk börjar kännas domineranta vid en vertikal betraktningvinkel på $8-9^\circ$. För ett 150 m högt verk (totalhöjd) skulle detta motsvaras av ett betraktningssavstånd på 1 km. Detta är ett godtyckligt mått och gäller med enstaka verk i plant, öppet landskap. I ett kuperat och innehållsrikt landskap är situationen mer komplicerad. Klart är dock att upplevelsen påverkas beroende på hur nära betraktaren står, storlek på verket samt om verket står högt placerat.

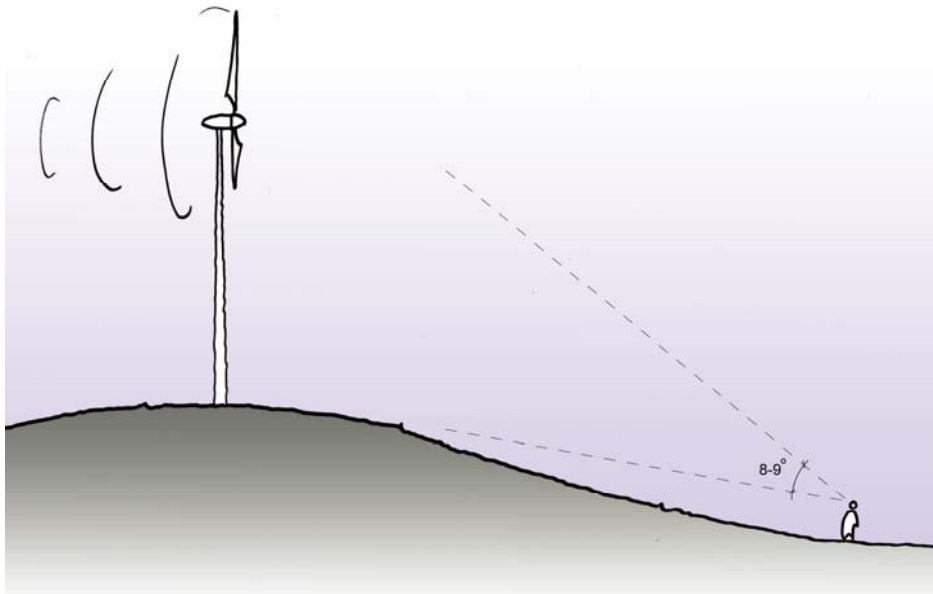


Fig 8: Beträkningsvinkeln avgör om verket uppfattas som dominerande. $8-9^\circ$ är ett ungefärligt riktmärke. Verkens storlek, betraktningssavstånd och placering i terrängen är avgörande.

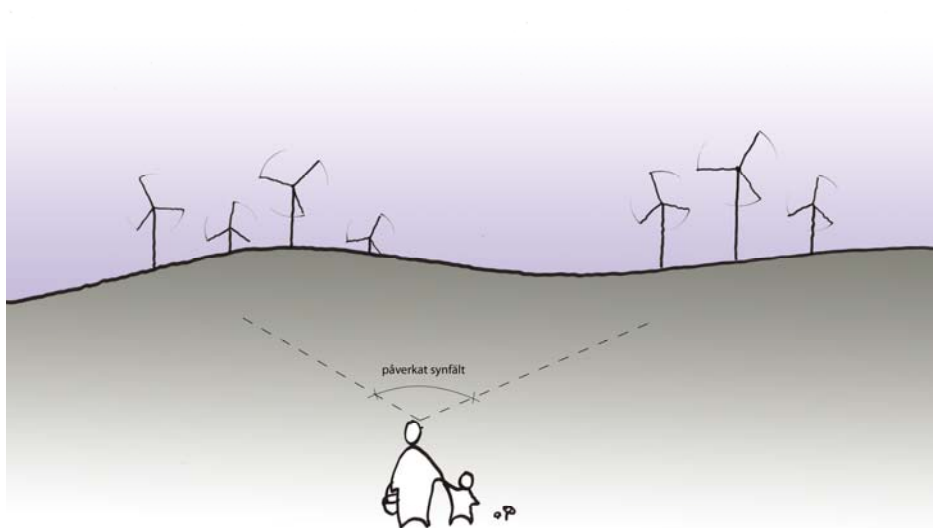


Fig 9: Den horisontala utbredningen är viktig för upplevelsen.

Vindkraftsparkens utbredning i horisontalled är ytterligare en viktig faktor för upplevelsen. Om tillräckligt stor del av synfältet upptas av vindkraftverk kan det upplevas som att man är omringad.

För att verken inte skall påverka varandra vindmässigt krävs det att verken ställs minst 5 rotordiametrar ifrån varandra. Detta innebär en lucka på 500m i en vindkraftspark med stora verk (rotordiameter 100m). Ställs verken i en rad medför detta att verken upplevs glest utplacerade och svåra att läsa samman som en linje (se nedanstående illustration).

Placeras verken i grupper varierar upplevelsen av gruppen beroende på från vilket håll gruppen ses. Ur vissa vinklar hamnar verken så att rotorbladen eller hela verk 'går ihop'. Detta kan ofta uppfattas störande. Det mest harmoniska är om verken står visuellt 'fritt' från varandra.

Vindkraften i landskapet

Den stora skalan på kommersiella vindkraftverk gör påverkan på landskapsbilden näst intill oundviklig. De är ett relativt nytt inslag i landskapet och kan möjligen jämföras med radiomaster, kraftledningar eller fabrikkorstenar. Skillnaden är att de är i ständig rörelse vilket tilldrar sig ytterligare uppmärksamhet.

Vindkraftsverken kommer att uppfattas olika beroende på var man är när man betraktar dem. Platsens karaktär, känsla, skala och värden påverkas olika av verkens närvaro. Påverkan kan vara positiv eller negativ, stark eller svag. Faktorer som antal synliga verk, avstånd och betraktningvinkel kan vara avgörande.

Mängden verk i en vindkraftspark ger olika uttryck i sig. Vid ett visst antal (kanske 9-12) och i en viss typ av landskap övergår upplevelsen från att vara *vindkraftverk i landskapet* till att vara *ett industriellt vindkraftslandskap* (se bilaga 2 fotomontage 4a samt 4b).

I landskapet är ofta vissa betraktningvinklar viktigare än andra. Det kan vara från mer befolkade platser eller från känsliga landskapsrum. En större vindkraftspark kan arrangeras i en långsträckt rad med den riktning som passar landskapsform och betraktningvinkel (se nedanstående studier Fig 12).

Det är viktigt att belysa betydelsen av hur vindkraftverken arrangeras i landskapet. Vindkraftverk är arkitektur precis som alla byggnadsverk och kan utformas och arrangeras på olika sätt.

Efterföljande studier (Fig 11-13) visar på hur olika arrangemang ger olika uttryck med för och nackdelar. Landskapets topografi, vindenergi, skyddszoner etc begränsar möjligheterna att placera verken och gör utformningen än mer komplicerad.

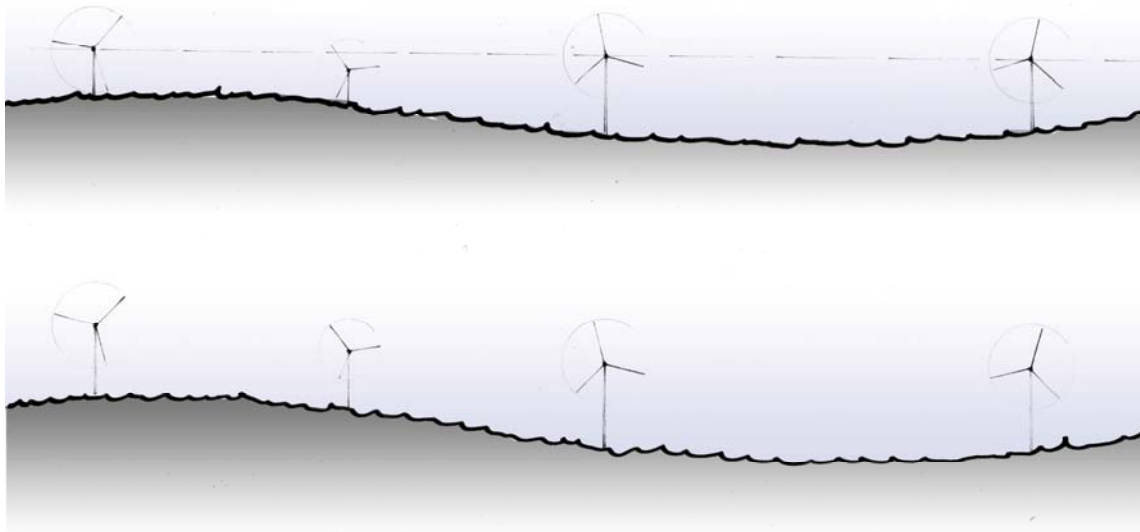


Fig 10: Samma respektive olika navhöjd – i ett kuperat landskap blir opplevelsen av verken mer harmonisk om verken ges samma navhöjd. Då är det lättare att oppleve landskapets former fritt från vindkraftsparken.

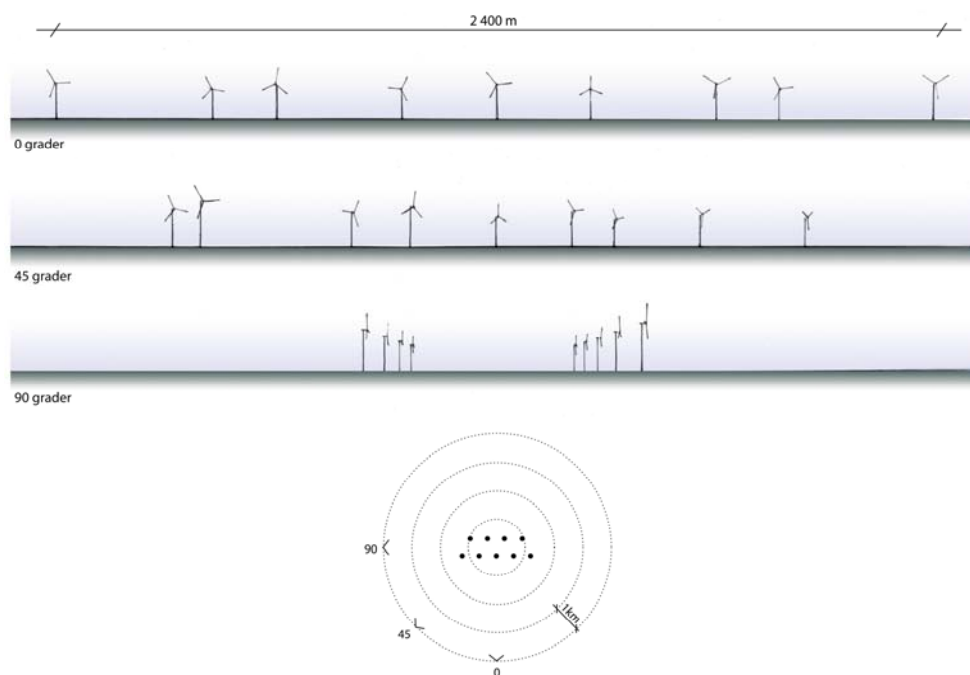


Fig 11: Studie av en vindkraftspark om 9 verk i dubbla rader.

Bakomliggende rad ligger forskjuten (forband) sa at luckan mellom två verk i framre raden fylls av ett i den bakre. Pa detta satt opplevs parken som samlad og risken at rotorblad kolliderar visuelt ar relativt liten. Utbredningen i landskapet blir stor (2,4km) og bygger pa at man holder en lucka om 5 rotordiametrar (500m mellom verken).

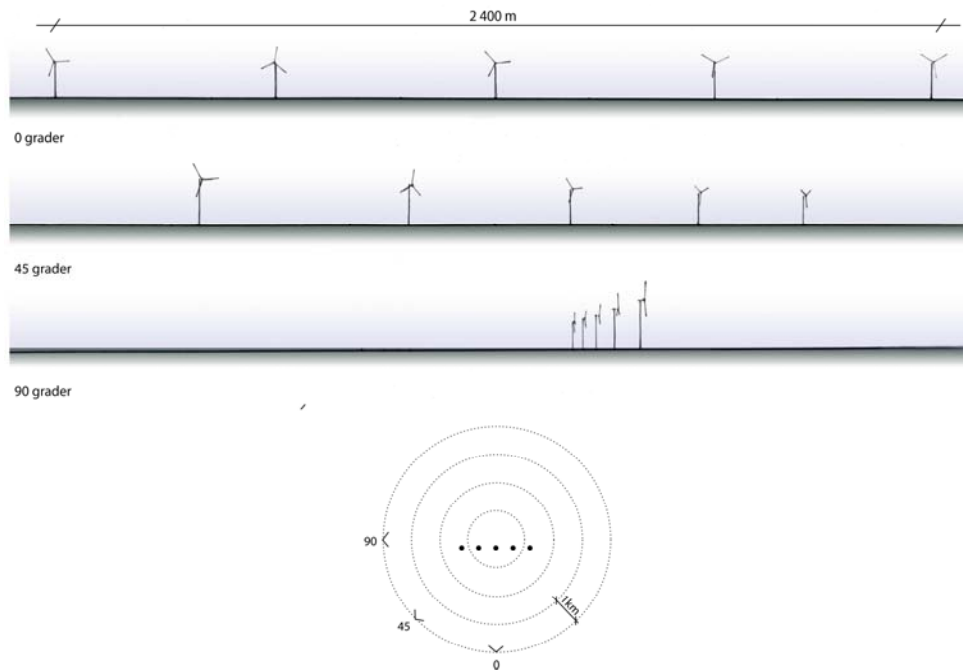


Fig 12: Studie av en vindkraftspark om 5 verk i enkel rad.

Raden upplevs relativt gles pga av att verken bör hålla en lucka om 5 rotordiametrar. Rotorblad kolliderar visuellt först när raden går ihop vid en betraktningvinkel strax under 90 grader. Den maximala utbredningen i landskapet blir lika stor (2,4km).

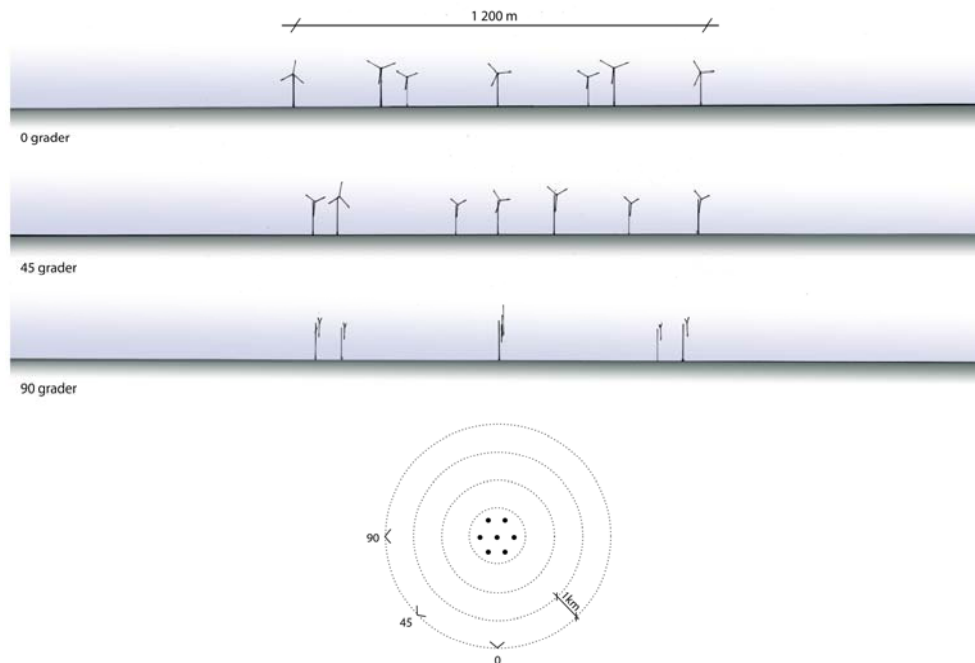


Fig 13: Studie av en vindkraftspark om 8 verk i samlad grupp

Parken får ett sammanhållande uttryck med måttliga proportioner. Ökar antalet verk i gruppen till över 10 st börjar parken kännas som ett storskaligt vindkraftslandskap. Risker att rotorblad kolliderar visuellt är större jämfört med dubbel rad men verken står ofta fria.. Den maximala utbredningen i landskapet blir 1,2 km.

Studien visar på vindkraftsparker av måttliga proportioner. Större parker ger automatiskt fler visuella kollisioner och helhetsupplevelsen blir närmast industriell. Om det skall byggas större parker i ett kuperat och komplicerat landskap är det bäst om man kan arrangera verken i separata grupper över ett större område. Målsättningen med detta skall vara att varje grupp kan upplevas för sig och inte läsas samman som en stor park. Detta kräver tillräckligt stora avstånd mellan grupperna (kanske 3-4 km) samt noggranna studier av det aktuella landskapet.

Störningar

Om vindkraftverk placeras nära bostäder finns risk för störningar i människors dagliga livsmiljö. Olika personer är olika känsliga och det är svårt att hitta definitiva mått för när verken upplevs störande. För att minimera risken behövs goda marginaler.

De störningar som kan förekomma är framförallt buller, skuggor och reflexer samt negativ visuell påverkan.

Buller

Ljud alstras framförallt när rotorbladen skär genom luften. Ljudet kan beskrivas som ett väsande eller svischande och har vissa likheter med bruset från vind i vegetation. Denna typ av ljud maskeras lättare av det naturliga vindbruset. Hur ljudet sprids beror på faktorer som markens dämpande förmåga, meteorologi samt verkens höjd. Förekomsten av s.k. *rena toner* alstras framförallt från maskinhus och kan uppfattas som mer störande. Lågfrekvent infraljud har inte visat sig utgöra något problem. Utvecklingen vad gäller bullerdämpning har kommit långt vad gäller moderna serietillverkade aggregat. ("Ljud från vindkraftverk" – rapport 6241, Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket dec 2001). Vid etableringar ställs krav på bullerberäkningar och det generella gränsvärdet är som regel 40 dB(A). Vid förekomst av rena toner bör gränsvärdet sättas 5 dB(A)-enheter lägre.

Naturvårdsverket arbetar med ett förslag till nytt allmänt råd om buller från vindkraftverk. I detta föreslås att friluftsområden där låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet ska ha ett gränsvärde på maximalt 35 dB(A). För bostäder och fritidshus föreslås gränsvärden 40 dB(A) utomhus vid huset.

Risken för att närboende störs av buller är oftast störst på kvällar och nätter då bakgrundsljudet från andra ljudkällor är lägre och markinversionen gör att vindkraftverken går trots att det är vindstilla i marknivå. I sådan situation är det möjligt att sänka varvtalet eller stoppa verken.

Exempel på typiska ljudnivåer:

0-15 dB(A)	Svagast uppfattbara ljud
30-35 dB(A)	Bakgrundsnivå i bostadsrum med mekanisk ventilation
50-60 dB(A)	Medelljudnivå på mycket tyst stadsgata
60-65 dB(A)	Samtal på kort avstånd
65-75 dB(A)	Landande jetflygplan på 1000m höjd

Decibel (dB) är en logaritmisk storhet vilket gör att man inte kan addera ljudnivåer. dB (A) anger att decibelvärdet är anpassat för det mänskliga örats känslighet för intervallet 2000-5000 Hz. En ökning med 8-10dB(A) upplevs som en fördubbling av ljudnivån.

Skuggor och reflexer

Skuggor uppstår vid soligt vänder och sveper över landskapet efter solens rörelse. Vid låg sol kan utbredningen vara kilometerlång om verken står högt placerade. Det som kan vara mest störande är skuggan från de roterande rotorbladen. Vid riktigt låg sol blir skuggan som längst men samtidigt så svag och diffus att den inte upplevs lika störande.

Vid risk för störning av störningskänslig miljö (t.ex. bostäder) kan verken utrustas med avkopplingsautomatik. Då stängs verken helt enkelt av under den relativt korta tid som skuggan kan verka störande.

Vid etableringar görs beräkningar på skuggutbredning vid värsta tänkbara situation. Dvs att solen lyser från morgon och till kväll från molnfri himmel alla dagar på året. Boverkets rekommenderade gränsvärde är att ingen skall behöva drabbas av mer än sammanlagt 30 timmars svepande skuggor per år samt max 30 minuter per dag enligt denna teoretiska beräkning. Omsatt till faktiska förhållanden får ej störningen uppgå till mer än 8 timmar per kalenderår enligt utslag i Miljööverdomstolen.

Reflexer kan uppstå i rotorbladen vid stark sol. Detta går att förebygga varför krav på reflexfria verk kan ställas.

Negativ visuell påverkan

Hur vindkraftverken uppfattas är delvis subjektivt och behandlas mer utförligt under rubriken Utformning och upplevelse.

Är den visuella upplevelsen negativ kan det utgöra en betydande störningskälla. Den störande situationen handlar ofta om att verket känns dominerande och överskuggar de upplevelser som man egentligen önskar på platsen.

Störningen kan också böttna i att en grupp av vindkraftverk upplevs vara rörig eller oharmonisk. Människans sinnen tar emot upplevelsen av det hon ser och kan inte medvetet värja sig och det tycks finnas företeelser och former som upplevs mer negativa än andra av vår hjärna.

Det upplevs mer harmoniskt om verken står fritt med himlen som bakgrund. Om två eller fler verk hamnar i linje så att rotorblad eller delar av verk läses samman upplevs detta ofta som störande. Det känns som att rotorbladen kolliderar. Denna problematik uppstår oftare om verk placeras i grupp.

Den signalering i form av rött eller blinkande ljus som krävs för att förhindra olyckor med flyg kan också medföra en betydande störning framför allt under vinterhalvåret. Vindkraftverk av denna storlek (upp till totalhöjd på 150 m) skall enligt ett förslag, som väntas fastställas 2009, förses med blinkande medelintensivt rött ljus. Under gryning, skymning ska ljusstyrkan vara 2000 candela och i mörker 200 candela. Ljuset får vara släckt dagtid. Detta ger en betydande visuell effekt nattetid särskilt vid större grupper. Ljussignalen placeras på tornhuset. Inget ljus ska finnas på rotorspetsarna.

Säkerhet

Liksom alla byggnadskonstruktioner finns risker att beakta vid etablering av vindkraftverk. De huvudsakliga riskfaktorerna handlar om elanläggningar samt kollision för flygtrafik eller sjöfart. Vindkraftverk kan också störa navigerings- och inflygningshjälpmedel samt radar för luftfarten. Särskilda krav på signalering finns. Dessa förväntas ändras och från 2009 gäller då att vindkraftverk av denna storlek (höjd upp till 150 meter) markeras med vit färg och förses med blinkande medelintensivt rött ljus.

För närliggande bostäder och människor som rör sig i markerna runt vindkraftverken handlar riskerna även om att delar kan lossna och falla ner eller slungas iväg flera hundra meter. Isbildning är även ett problem vid våra breddgrader och isbitar kan falla ner eller slungas iväg.

Skyddsavstånd

Det är kommunen som ansvarar för att skyddsavstånd är tillräckliga. Typ av verk och placering måste beaktas. Boverket bedömer att rimliga minsta avstånd från bostäder kan vara mellan 500-1000 m. Verkens storlek har givetvis betydelse.

Tillståndsprövning

En rad tillstånd krävs för att uppföra en vindkraftsanläggning. *Detaljplan* enligt plan- och bygglagen (PBL) kan långsiktigt säkerställa rättigheter och inskränkningar i markanvändning. Inom föreliggande planområde är det dock Dals-Eds kommuns uppfattning att detaljplaner för etablering av vindkraftverk inte behöver upprättas. Genom upprättandet av denna fördjupning finns tydliga riktlinjer både för utformning av vindkraftsparker och stöd för beviljande av *bygglov*, vilket alltid krävs enligt PBL. Vid önskemål om etablering av vindkraftverk utanför de i planen utpekade lämpliga områdena ska lämpligheten alltid prövas i *förhandsbesked* enligt PBL 8 kap 34 § där villkoren för bygglov bestäms. Förhandsbesked är bindande för kommunen under två år.

Byggnämnden till kommunen ska alltid lämnas in innan arbetena påbörjas.

Miljökonsekvensbeskrivning anpassad till projektets läge och omgivningspåverkan krävs alltid.

Länsstyrelsens tillstånd enligt miljöbalkens 9 kap. krävs för samtidigt anläggande av grupper med större effekt än 25 MW.

Särskild prövning krävs för placering av vindkraftverk inom strandskyddsområden.

Anmälningsplikt till kommunen (Dalslands miljönämnd) gäller enligt miljöbalken för verk mellan 250 KW och 25 MW. Kommunen skall verka för att samordna prövningar enligt miljöbalken och plan- o bygglagen.

Enligt *KML (kulturmiljölagen)* kan krav på utredning och tillstånd ställas om anläggningen kan komma att påverka en fornlämning. Samordning är nödvändig med vissa centrala myndigheter såsom Försvarmakten och Luftfartsverket.

Exploatören bör i förväg komma överens med ägare till fastigheter som till väsentliga delar hamnar inom bullerstört område där nya bostäder inte är lämpliga. Eventuellt kan *avtalas om ersättning* till sådana markägare för indirekt intrång.

I samband med tillståndsprövning skall vindkraftens höjd och placering anmälas till Luftfartsstyrelsen. Dessutom ska de anmälas till Luftfartsverket/Flygtrafiktjänst och flygplatsen i Vänersborg-Trollhättan om avståndet är närmare än 60 km.

OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

Vindförhållanden

Bifogad karta (Fig 11) visar årsmedelvindar inom området 71 m ovan nollplansförskjutningen. Med nollplansförskjutning menas att man teoretiskt lyfter upp nollplanet från marken till ovanför vegetationen. Om skogen är 15 meter hög betyder detta att vindkarteringen visar förhållanden ca 86 m ovan mark och i nedre halvan av rotorn för ett vindkraftverk med navhöjd på 100 m. Grovt sett så är alla lägen med årsmedelvindar över 6,5 m/s goda lägen men detaljstudier är nödvändiga. För att verifiera dessa beräkningar har exploatören satt upp två vindmaster (60 meter höga) på Töftedalsfjället.

Eftersom topografi och vegetation påverkar och stör vinden är förhållandena betydligt mer gynnsamma på hög höjd. Buråsen och västra Töftedalsfjället visar på goda vindar.

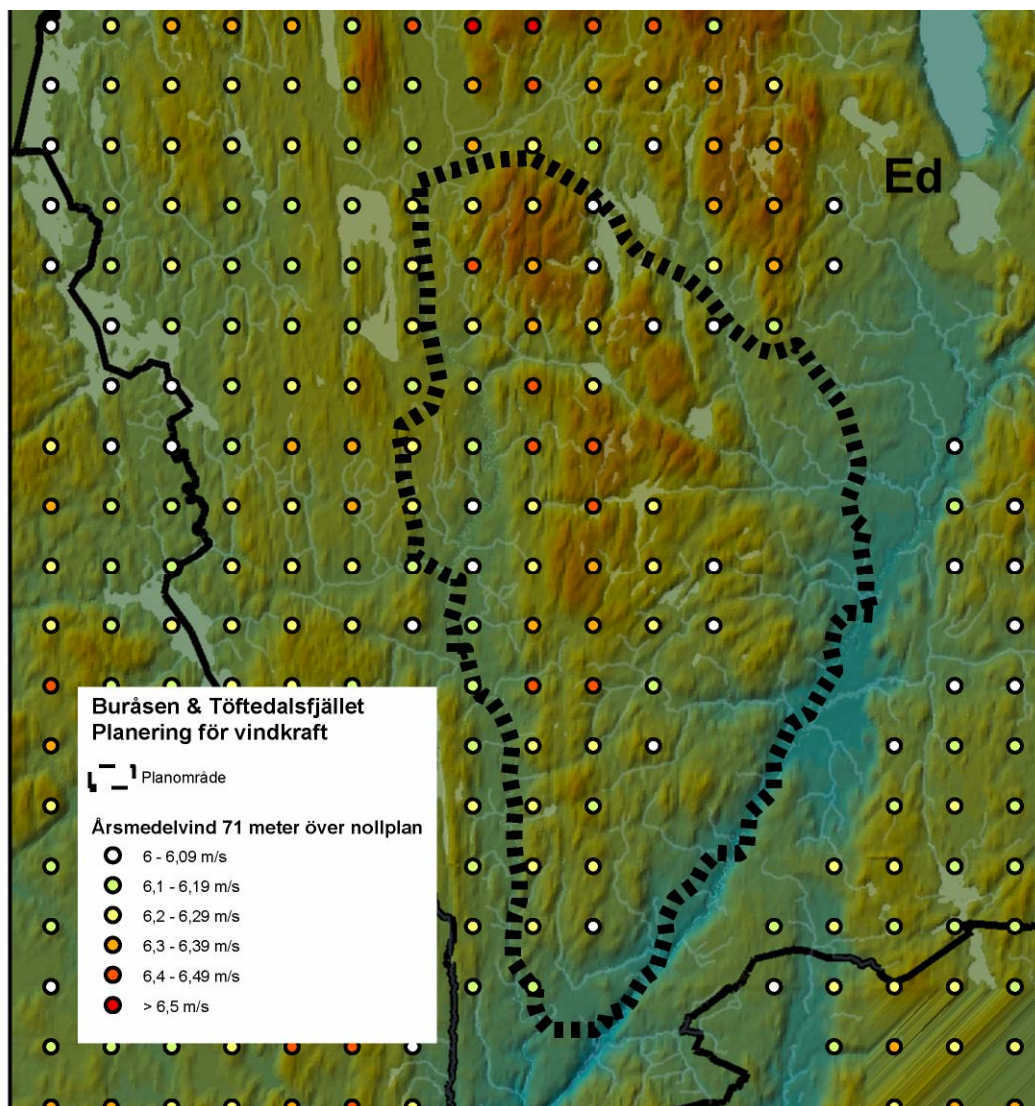


Fig 14: Topografi samt lägen med årsmedelvind 71 m ovan nollplansförskjutningen.

Topografi och grundläggningsförhållanden

Töftedalsfjället är en högplatå med omväxlande morän samt berg i dagen. I sänkor och sprickdalar finns sjöar och myrar. Bortsett från myrar och sjöar är det lätt att hitta lägen med goda grundläggningsförhållanden. Eftersom man strävar efter att placera verken på höjder, med bättre vindlägen, samverkar detta ofta med berg i dagen, morän och friktionsjordar.

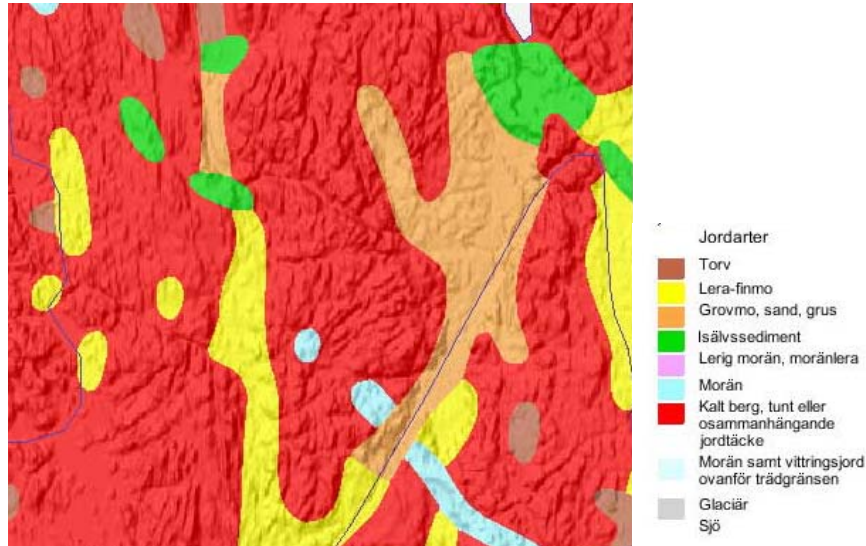


Fig 15: Översiktlig jordartskarta, källa SGU.

Markanvändning

Jord och skogsbruk

På fjället är den dominerande markanvändning skogsbruk, jakt och fiske. Lokalt i Uddalen samt Solberg och Kasen förekommer småskaligt jordbruk.

I kringliggande dalgångar dominerar jordbruk med högst intensitet i områdets östra delar.

Bebyggelse

Bebyggelsen utgörs i huvudsak av ensamgårdar med enstaka grupperingar av småhus. Mest befolkat är de östrad delarna men större byar eller samhällen saknas.

Fritidsbebyggelse förekommer sparsamt men planer finns för en större anläggning norr om väg 164/166 i Södra Hökedalen. Programarbete för detaljplan pågår. Utgångspunkten för denna plan är att fritidsbebyggelse i någon omfattning blir verklighet.

Infrastruktur

Riksintressen

Området korsas av länsväg 164/166 som är av riksintresse. Avstånd till allmän väg får ej understiga vindkraftverkens totalhöjd. Eventuella anslutningsvägar skall godkännas av vägverket.

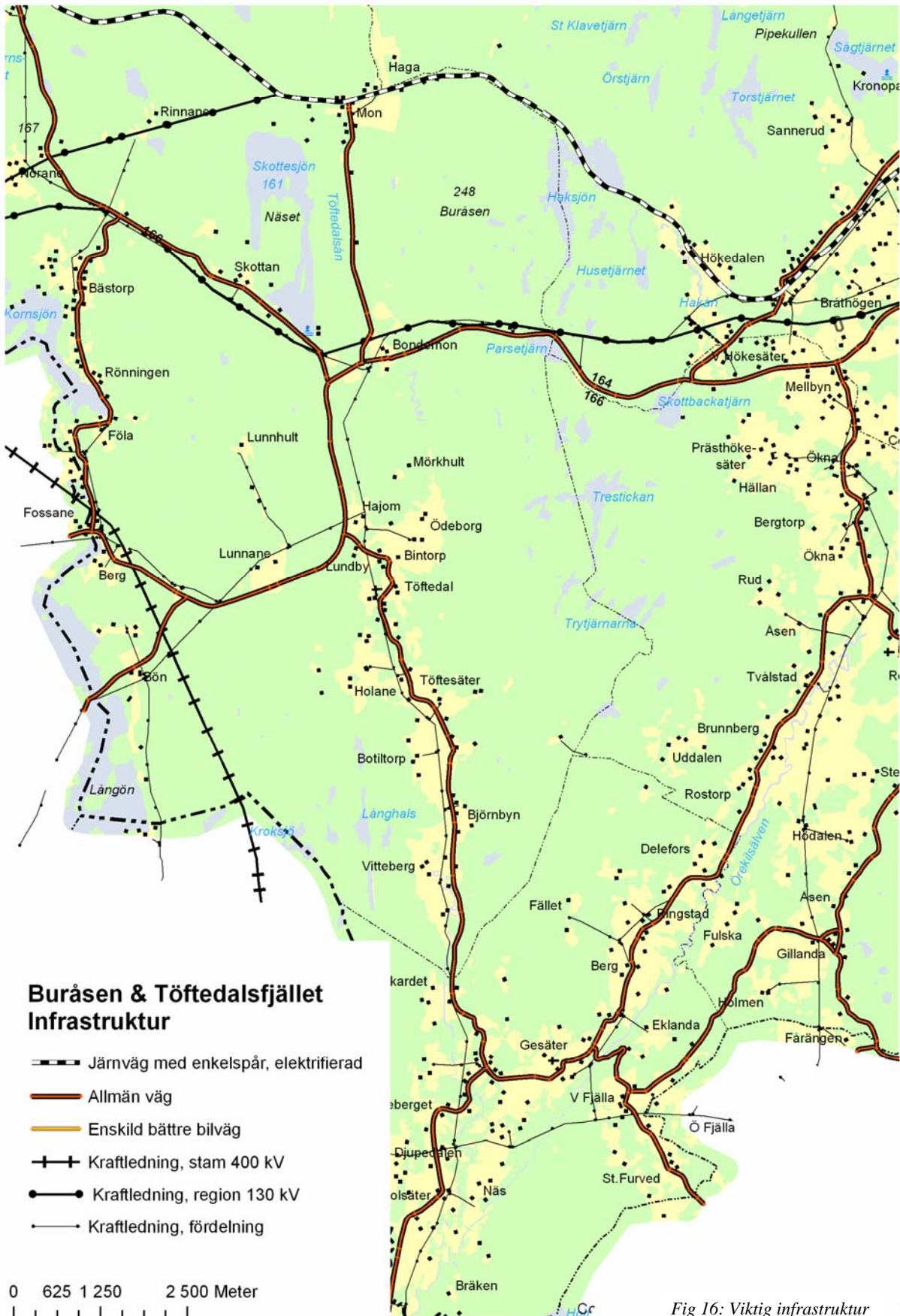
Järnvägen Norge-/Vänernbanan är av riksintresse och kräver skyddsavstånd lika länsvägen. ÖP03 föreskriver 100 meter, men då planerade vindkraftverk har en totalhöjd om 150 meter blir skyddsavståndet i horisontalplan lika med höjden. Om trailertransporter behöver korsa järnvägen under byggskedet, krävs särskild utredning. Långa, långsamma fordon utgör särskild fara i sådana situationer.

Övrig infrastruktur

I direkt anslutning till vindkraftsverken är befintliga skogs- och småvägar en resurs. Kompletterande nya vägdragningar kommer att vara nödvändiga och befintliga vägar kommer att behöva förstärkas. Sådana ingrepp måste studeras och redovisas så att skador på natur- och kulturvärden minimeras.

Parallellt med länsväg 166 finns en befintlig 130kW-ledning. En större vindkraftspark bedöms kunna anslutas till denna (enligt projekt-MKB) om en ny transformatorstation byggs. Den aktuella exploitörens bedömning är att minst 18 vindkraftverk kan bära en sådan investering. Till transformatorstationen kan vindkraftverken anslutas med jordkabel som till största del förläggs i vägnätet.

Transformatorstationen i Ed tillåter endast en anslutning av 2-3 verk



Kulturmiljö

Riksintressen

Inom planområdet finns ett område av riksintresse för kulturmiljövården enligt MB 3 kap 6 §, Töftedal-Gesäter. Riksintresset utgörs av en dalgångsbygd längs med Töftedalsån och Örekilsälven, kontinuerligt bebyggd och brukad sedan förhistorisk tid. Riksintresset tar sig uttryck genom fornlämningar från brons och järnålder, byar och ensamgårdar med äldre bebyggelse och en landskapsbild präglad av åkerbruk och betesdrift, 2 träkyrkor från 1700-talet.

Fornlämningar på Töftedalsfjället och Buråsen

Fornlämningar har ett starkt lagligt skydd enligt kulturminneslagen. Förutom att lämningen inte får skadas fysiskt har alla lämningar har ett dessutom ett s.k. fornlämningsområde. Området är oftast inte utritat på någon karta utan kräver en bedömning och syftar till att lämningen fredas från störande exploateringar.

Fornlämningarna på Töftedalsfjället utgörs bl.a. av gravar, rösen och stensättningar, fornborg, rester av brott/täkter, en torplämning, en kvarn, fossil åkermark, fångstgropar samt en offerkast. De visar på att utmarken hävdats och använts från bronsålder och framåt.

En arkeologisk utredning är genomförd under hösten och vintern 2006-2007 (Arkeologisk utredning Töftedalsfjället, Rölanda och Töftedals sn, Kulturhistorisk rapport 16, Rio Kulturkooperativ 2007). Syftet med denna var att utreda förekomsten av hittills okända fornlämningar på Töftedalsfjället från länsvägen i norr ned till Kaserna. Utredningen resulterade bl.a. i att ett antal nya förhistoriska lämningar registrerades. Dessa bestod i huvudsak av tre rösen, en mängd gränsrösen, rester från brott/täkter, fossil åker, stensättningar samt ett antal svårtolkade lämningar. Slutsatsen av rapporten stärker bilden av att kulturmiljön på Töftedalsfjället karaktäriseras av historiskt utmarksbruk.

På Buråsen finns bl.a. boplatser, kvartsbrott och fynd med slagen kvarts.

Övriga kulturvärden

Vid väg 166/164 ligger Parsetjärns skans som är en lämning från andra världskriget. Skansen ligger vid Parsetjärns rastplats där det finns informationstavla samt anslutande stig.

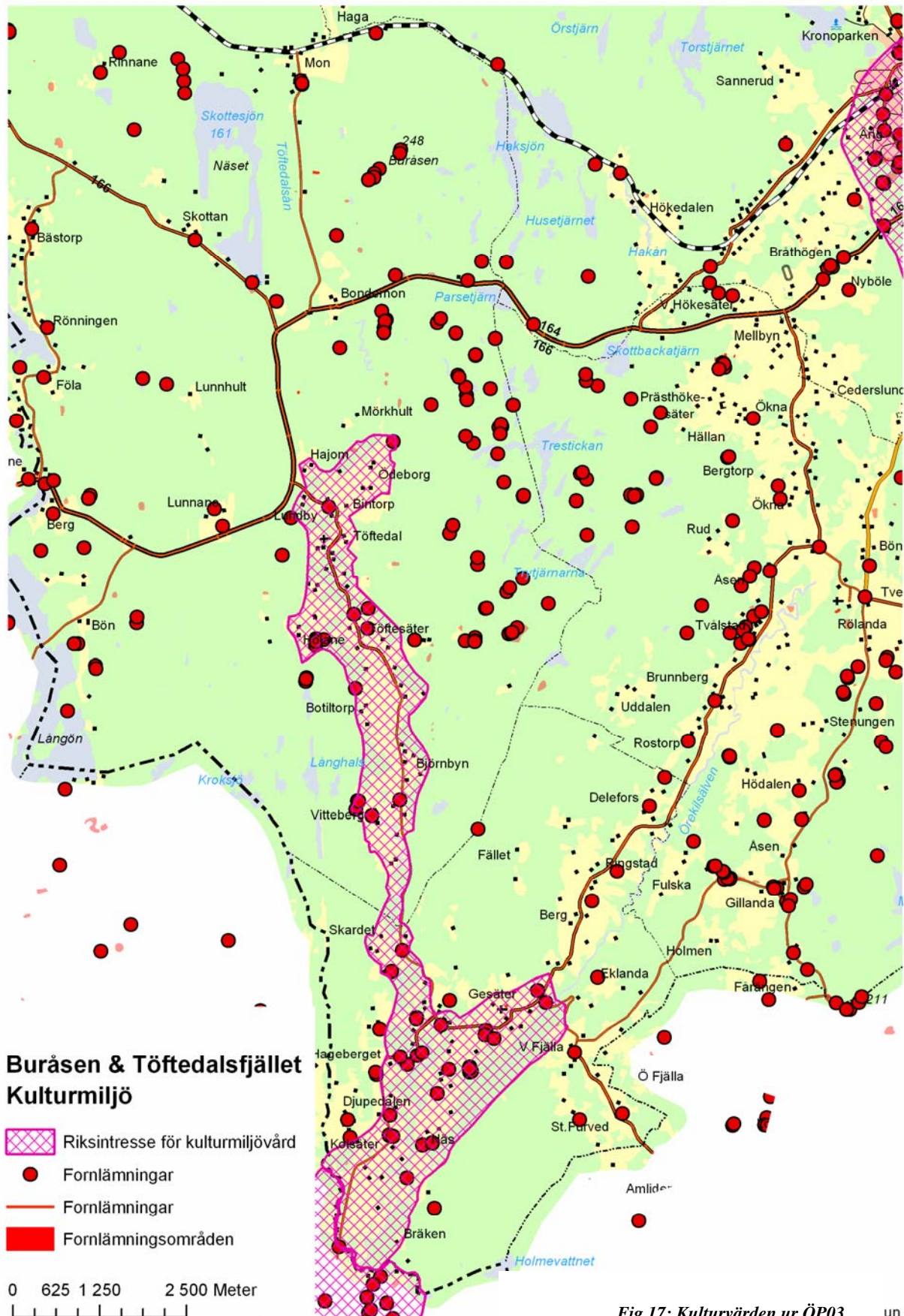


Fig 17: Kulturvärden ur ÖP03 un

Naturmiljö

Riksintressen

Inom och i direkt anslutning till planområdet finns två områden av riksintresse för naturvården enligt MB 3 kap 6 §; Örekilsälvens dalgång (NRO 14025) samt Töftedals myr (NRO 14019).

Örekilsälvens dalgång har natur- och landskapliga kvaliteter som är mycket stora och komplexa. Av stort geologiskt intresse är sprickdalgången i sin helhet med förkastningsbranterna vid Kärnsjön. Vid Gesäter finns ett av regionens mest storslagna ravinsystem. Den kalkgynnade brantfloran med ett flertal sällsynta arter visar också områdets botaniska särart. Örekilsälven är ett viktigt lek- och uppväxtområde för ursprunglig lax och havsöring. Vattendraget har också stor artrikedom. I Örekilsälvens norra delar är det framför allt fråga om stationär öring. Vid Gesäter där Örekilsälven och Töftedalsälven flyter samman finns ett representativt odlingslandskap med lång kontinuitet och inslag av naturbetesmarker. Växtsamhällena är bitvis art- och individrika och bjuder bl. a. på flera orkidéarter.

Töftedals myr utgörs av ett stort, mångformigt, relativt orört och representativt myrkomplex för den naturgeografiska regionen. Vildmarkskaraktären är påtaglig i detta utpräglade hållmarkslandskap.

Norr om planområdet ligger Tresticklan som är ett opåverkat urskogsområde

Natur i Älvsborgs län

I länsstyrelsens naturinventeringar från 1970-talet, som resulterade i publikationen "Natur i Älvsborgs län" från 1976, utpekas Gesäter-Näs som ett område med högsta naturvärde och dalgången kring Örekilsälven som område av värde för landskapsbild.

Värdefulla odlingslandskap

I länsstyrelsens program för bevarandeåtgärder i odlingslandskapet (rapport 1994:5) utpekas dalgångarna kring Töftedalsån, Örekilsälven samt Uddalen som odlingslandskap av högt eller mycket högt värde.

Naturvårdsavtal

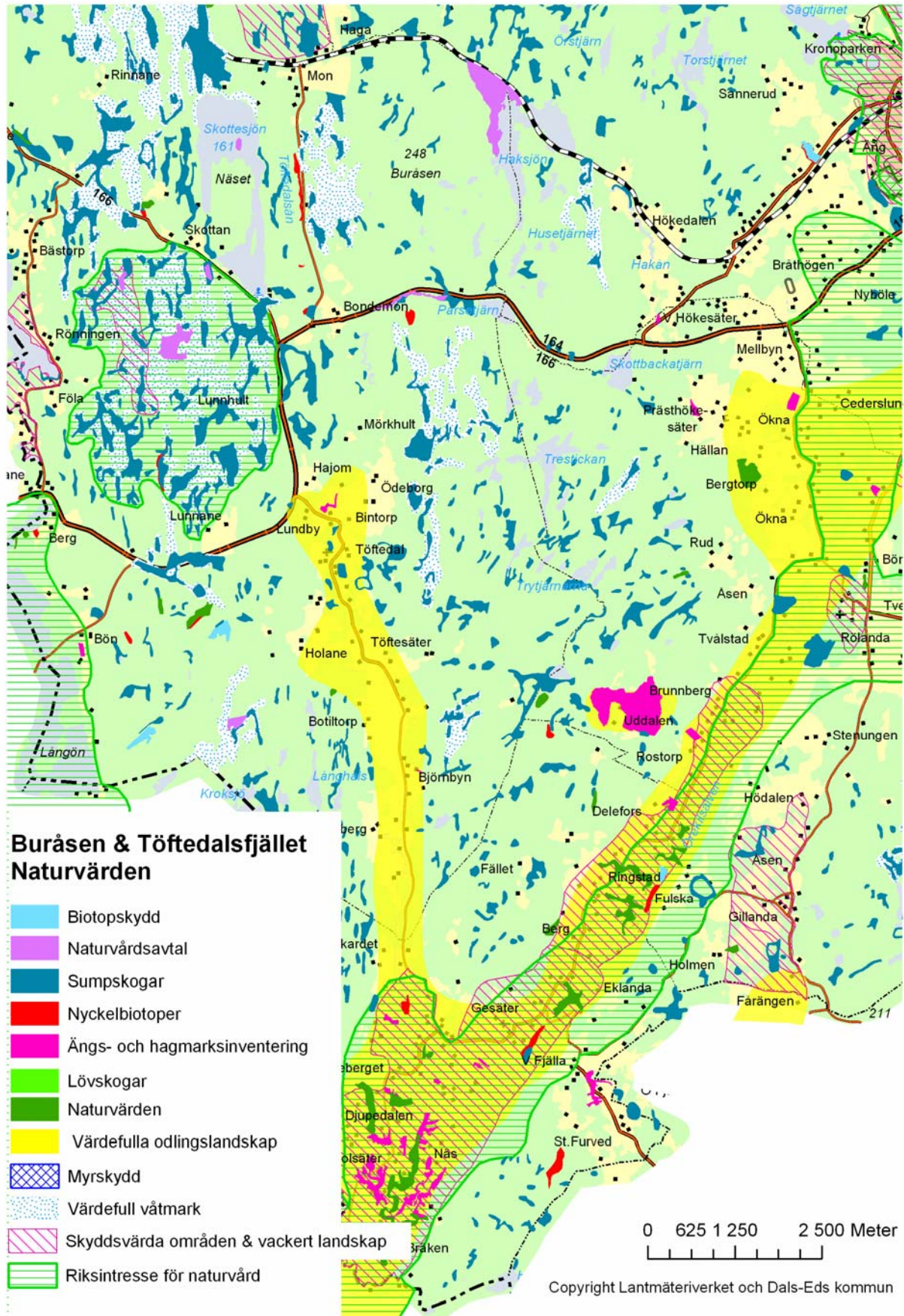
Inom planområdet finns tecknade naturvårdsavtal. Ett större område nordöst om Buråsen utgörs av brandpåverkad skog. Utmed länsvägen i höjd med Bondemon finns värdefull bäckravin.

Våtmarker och sumpskog

Länsstyrelsen har i rapport 1993:6 redovisat en klassning av våtmarker från naturvärdesynpunkt. Inom planområdet återfinns objekt med visst naturvärde samt höga och särskilt höga naturvärden. Inget av dessa objekt ingår i den myrskyddsplan för Sverige som Naturvårdsverket har tagit fram.

Lövskogar

I länsstyrelsens lövskogsinventering (rapport 1988:3) framkommer att Örekilsälvens dalgång är ett av två områden till vilket kommunens lövskogar är koncentrerade.



Ängs- och hagmarker

Länsstyrelsen har även låtit utföra ängs- och hagmarksinventering (rapport 1994:6,7). Utmed Örekilsälvens dalgång finns ett stort antal värdefulla ängs- och hagmarker.

Nyckelbiotoper

Skogsvårdsstyrelsen registrerar identifierade skogsområden med höga naturvärden. Högst värde har områden som utpekats som nyckelbiotoper. Inom planområdet, framför allt utmed Örekilsälvens dalgång, finns nyckelbiotoper utpekade. Mindre områden finns utpekade bl.a. Kring Uddalen, Utmed väg 164/166 vid Bondemon samt i Prästhökesäter.

Sjöar och vattendrag

Inom planområdet finns ett antal sjöar och några större vattendrag. Flertalet av dessa omfattas av 100 meters strandskydd. Flera av vattenförekomsterna ingår i kalkningsprogram.

Friluftsliv

Riksintressen

Inom planområdet finns inga riksintressen för friluftsliv utpekade.

Övriga värden för friluftslivet

Området nyttjas sporadiskt för jakt, fiske, skogspromenader/svampplockning etc. Inom området finns en del fritidshus samt en travbana.

Småvägar genom dalgångarna har bitvis stora värden för t ex cykelturism.

Landskapsbild

Med storskaliga vindkraftsetableringar blir påverkan på landskapsbilden stor. Landskapet i området är variationsrikt och komplicerat. Topografin och sprickdalslandskapet ger glest befolkade högplatåer med moränmarker, myrar, sjöar och skog. De tydliga dalgångarna med Töftedalsån och Örekilsälven är gammal jordbruksbygd med böljande åkermark, äldre vägnät samt mer bebyggelse.

Under dygnets mörka timmar påverkas landskapet av vindkraftsverkens varningsljus för luftfart. Detta ger förändrad upplevelse även på stora avstånd.

Landskapsanalys

För att kunna avgöra landskapets tålighet mot vindkraftsverkens visuella påverkan har en landskapsanalys genomförts för planen. Denna går framförallt ut på att avgöra vilka upplevelsemässiga värden som finns i landskapet och hur de påverkas av vindkraftverkens visuella närvaro.

Det kuperade och skogsbeklädda landskapet ger en naturlig uppdelning i landskapsrum av varierande skala och karaktär. Med viss generalisering har de mest betydelsefulla landskapsrummen definierats och beskrivits (se karta).

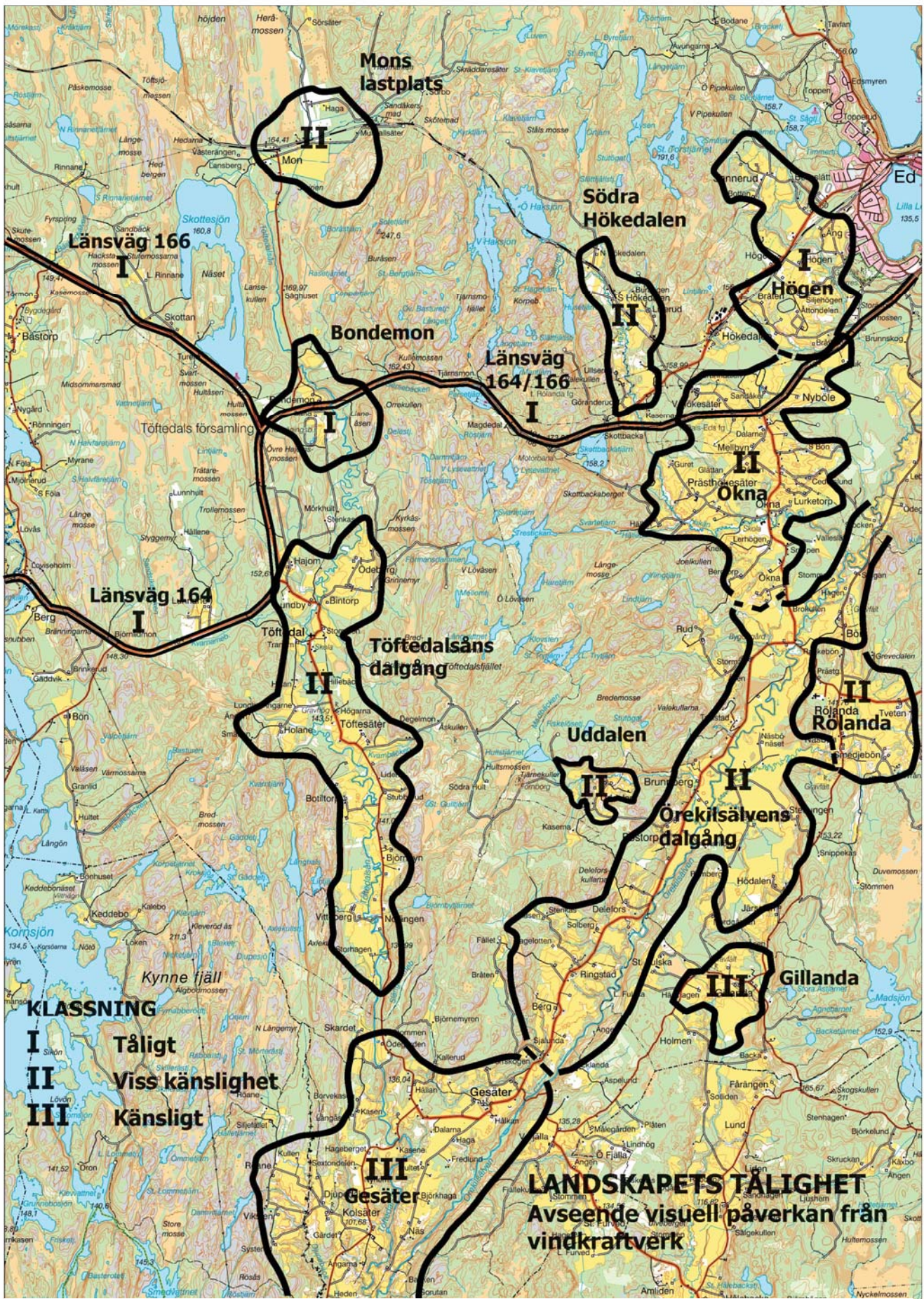


Fig 19: Karta som visar landskapsrummens tålighet (förminskning)

PLANFÖRSLAG

Avvägning mellan olika intressen

Generellt ställningstagande

Följande ställningstaganden har varit vägledande för planförslagets utformning:

- Inom Dals-Eds kommun skall det produceras förnyelsebar energi minst motsvarande den totala elenergianvändningen i kommunen, vilket är knappt 60 GWh per år. Det motsvaras av ca 15 vindkraftverk med en effekt om 2,5 MW vardera.
- Det är viktigt att hushålla med lägen där tillgången på vindenergi är god genom att använda vindkraftverk med så hög installerad effekt som möjligt.
- Verk får ej placeras så att de skadar värdefulla kultur-, natur- eller friluftsvärden.
- Det är viktigt att hushålla med landskapets visuella resurser. Det är bättre att samla vindkraftsverken i grupper än att sprida ut enstaka verk över större områden.
- Vindkraftsverken ses som en resurs i landskapsbilden och symbol för god miljö och växtkraft.
- Kommunen ser positivt på exploateringar som genomförs i föreningsform med lokalt ägande. Det är viktigt att kommunens invånare får del i elproduktion och ekonomiska vinster.

Uteslutning av områden - schablonmetod

Genom att sammanställa en kartbild (se nästa sida) som visar utbredning av motstående intressen samt skydds zoner (s.k. buffring) kan man schablonmässigt utesluta områden. De områden som återstår har bedöms som ”möjliga lägen” - intressanta för närmare analys.

I sammanställningen har följande kriterier används:

- För att minimera risk för störningar på boendemiljöer har en generell skyddszon på 1000 m används. Denna skyddszon bedöms ge en god marginal för störningar och gör det sannolikt möjligt att utveckla befintlig bebyggelse i riktning mot framtida vindkraftverk. Nedanstående karta visar även en snävare buffertzon på 675m. Fram till denna gräns kan det vara möjligt att placera vindkraftverk förutsatt att man kan påvisa att gällande gränsvärden för buller och skuggor inte överskrids.
- Placering inom riksintressen för naturvård, kulturmiljövård samt Natura 2000-områden har uteslutits.
- Länsväg samt järnväg har en generell skyddszon på 150 m.
- Kraftledningen ges en skyddszon på 250 m.
- Töftedals kyrka ges ett respektavstånd på 2000 m. Kyrkan ligger i riksintresseområdet för kulturmiljö. Vindkraftverk får inte påtagligt skada denna miljö. Respektavståndet tjänar syftet att markera vikten av hänsyn och ambitionen att få en så harmonisk placering som möjligt sett från denna miljö
- Den planerade fritidsbyn ges samma skyddsavstånd som för bostäder, 1000m

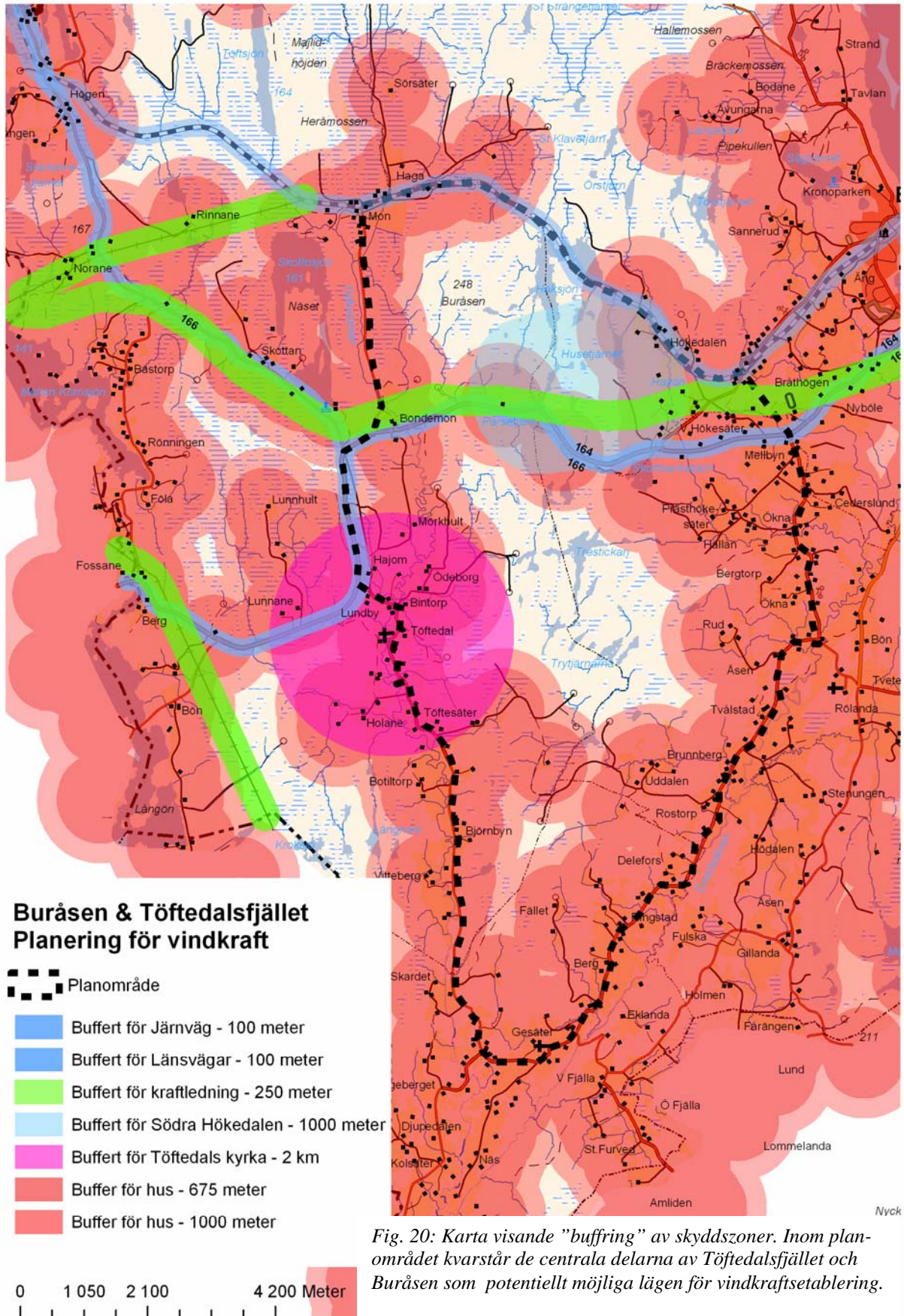


Fig. 20: Karta visande "buffring" av skyddszoner. Inom planområdet kvarstår de centrala delarna av Töftedalsfjället och Buråsen som potentiellt möjliga lägen för vindkraftsetablering.

Analys av möjliga lägen

Med utgångspunkt från ovanstående schablonmetod har de möjliga områdena studerats mer ingående. Målsättningen med detta är att avgöra vilka områden som är lämpliga respektive direkt olämpliga för placering av verk. Denna sammanvägda bedömning är gjord utifrån följande kriterier:

- Tillgången på vindenergi.
- Övergripande topografi, grundläggningsförhållanden samt befintlig infrastruktur.
- Påverkan på landskapsbild och kulturvärden. Vad tål landskapet?
- Påverkan på Södra Hökedalens planerade fritidsby – upplevelsevärden.

För att kunna nyttja vindenergin på ett effektivt sätt bör de bästa lägena nyttjas med en effektiv grupp om minst 8 verk. Goda lägen bedöms de med en årsmedelvind på minst 6,5 m/s 71 m ovanför nollplansförskjutningen.

Den generella bedömningen är att grundläggningsförhållanden i området är goda med tillräcklig tillgång på bra höjdlägen för utplacering av verk. Befintligt vägnät går att förstärka och utveckla. En del myrmarker finns och dessa bör kringgås vid dragning av nya vägar.

Det är önskvärt att verken ansluts till närliggande kraftledning. Detta kräver en ny transformatorstation varför vindkraftsparken bör ges sådan omfattning att denna investering blir ekonomiskt lönsam.

Genom landskapsanalys samt studier av fotomontage från representativa fotopunkter är bedömningen att en vindkraftspark om max 12 verk på Töftedalsfjället samt en grupp om ca 8 på Buråsen ger acceptabel påverkan på landskapsbilden och möjlighet till en proportionerlig och harmonisk utformning (se bilaga 2 med fotomontage samt landskapsanalys).

Vindkraftsverk på Buråsen bedöms ge viss skada på upplevelsevärden i området för Södra Hökedalens planerade fritidsby. Den goda tillgången på vindenergi med höjdlägen på över 230 m, samt möjligheten att samnyttja transformatorstation med gruppen på Töftedalsfjället gör området värdefullt för vindkraftsetablering.

Rekommendationer

De potentiellt möjliga lägena för vindkraftsetablering har övervägts med hänsyn till påverkan på landskapsbild, påverkan på planerad fritidsby, samt hushållning med lägen för utvinning av vindenergi. Det föreliggande önskemålet om att etablera 25 vindkraftverk på Töftedalsfjället har också vägts in i bedömningen.

Dals Eds kommun har tagit ställning och ger följande rekommendationer.

Lämpligt område

A. Töftedalsfjället (775ha)

Kommunen anser område A lämpligt för en samlad vindkraftspark med effektivt nyttjande av vindpotentialen. Området bedöms rymma ca 20 vindkraftverk.

Denna relativt storskaliga etablering ger en kraftig påverkan på landskapbild och upplevelsen blir i närmast industriell skala. Kommunen anser att de miljömässiga och ekonomiska vinsterna i produktionen av förnyelsebar energi uppväger detta.

Skyddsavståndet till bostäder är i detta område 1000 meter och till Töftedals kyrka 2000 meter.

Område som anses möjligt

B. Nordvästra Töftedalsfjället (86ha)

I detta område ser kommunen positivt på vindkraftsetablering förutsatt att man kan på visa att störningar på närliggande bostäder ej överstiger angivna gränsvärden. Skyddsavståndet till bostäder är i detta område 675 meter. Området bedöms rymma 4 – 5 vindkraftverk.

Placering av vindkraftsverk i detta område måste noga vägas mot utvecklingsmöjligheter för närliggande bebyggelse.

Områden som anses olämpliga

C. Buråsen

Buråsen anses olämplig eftersom den upplevelsemässiga störningen på planerad fritidsby blir för påtaglig. Dessutom önskar man samla vindkraftsparken inom ett område (Töftedalsfjället).

D. Södra Töftedalsfjället

Anses olämpligt främst p.g.a. negativ visuell påverkan på landskapsbilden kring Gesäter med riksintresse för kulturmiljövården. Dessutom vill man begränsa utbredningen av vindkraftsparken på Töftedalsfjället.

.

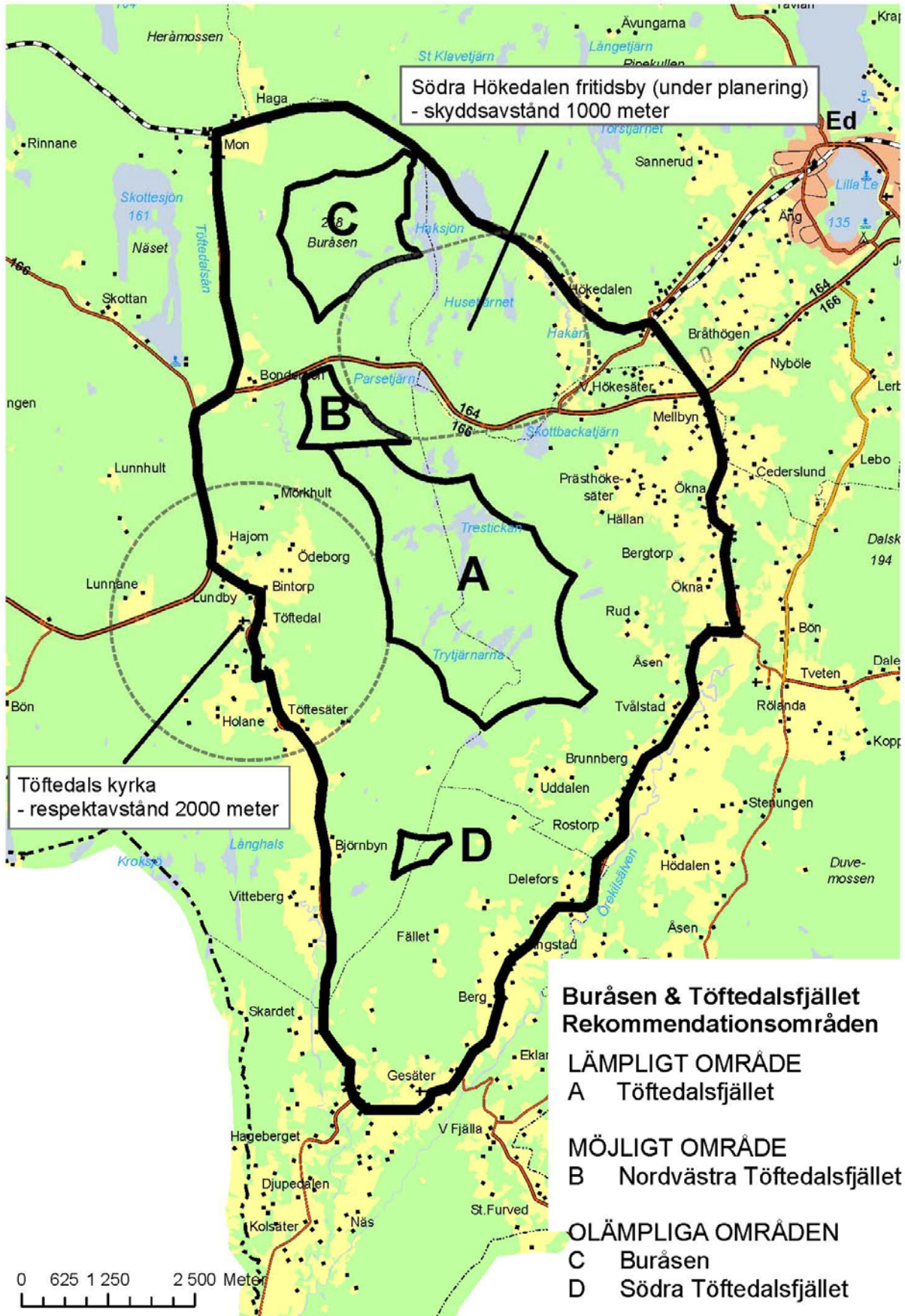


Fig 21: Karta visande lämplig, möjlig respektive olämplig placering inom möjliga områden

Rekommendationer avseende utformning av vindkraftsparker i område A & B

- Vindkraftverk skall placeras i grupper om minst 3 verk.
- Grupper av verk ska utformas så att de visuellt upplevs som en helhet.
- Verk inom samma grupp skall vara av samma utseende, ha samma antal rotorblad, samma rotorstorlek samt rotera åt samma håll och med samma hastighet.
- Grupper som förses med blinkande hinderljus skall ha synkroniserad blinkning.
- Tillkommande verk skall samlokaliseras så att de grupperas med redan befintliga för en god helhetsupplevelse.
- Med hänsyn till landskapsbilden, närliggande riksintresse för kulturmiljön och upplevelsen bör man sträva efter att verk inom samma grupp utformas och placeras så att navhöjder hamnar på samma nivå (över havet).

Allmänna rekommendationer – hela planområdet

- Uppförande av enstaka mindre vindkraftverk för hushållsändamål (max 30m) prövas i varje enskilt fall. Särskild vikt läggs vid hur dessa kan komma att upplevas tillsammans med den storskaliga vindkraftsparken.
- Placering av vindkraftsverk skall göras med stor hänsyn till landskapsbilden.
- Vindkraftverk skall placeras och utformas så att den ekvivalenta bullernivån vid fasad inte överstiger 40dB(A) vid bostadshus samt 35dB(A) i områden för friluftsliv och i fritidshusområden. Särskilda krav ställs på exploatören att redovisa eventuellt buller av s.k. rena toner.
- Rotorbladen får ej ge upphov till störande reflexer.
- Verk skall färgsättas i ljusgrå skala som ansluter till himmelens bakgrundskulör. Föreslagen kulör skall redovisas och godkännas i samband med bygglov eller vid bygganmälan.
- Text, logotyp eller reklam får ej förekomma. Tillverkarens och/eller ägarens namn får förekomma i liten skala närmast mark.
- Noggranna studier av skuggpåverkan i ett 'worst case scenario' skall göras i varje enskilt fall. Boendemiljöer skall inte behöva drabbas av mer än sammanlagt 30 timmars svepande skuggor per år samt max 30 minuter per dag.
- Avstånd till kraftledning, allmän väg eller järnväg skall godkännas av berörd part och aldrig understiga vindkraftverkens totalhöjd.
- Verk får ej placeras så att de stör fornlämningsområden eller känsliga biotoper.
- Etablering i eller i anslutning till strandskyddade områden kan vara olämpligt.
- Särskild hänsyn skall tas till våt- och myrmarker vid anläggandet av vindkraftverk med tillfartsvägar.
- De geotekniska förutsättningarna för placering av vindkraftverk och framdragning av vägar ska redovisas och värderas vid ansökan om bygglov.

Särskilda rekommendationer för rekommendationsområde 8 och 9 i ÖP 03

- Inom dessa områden skall särskild hänsyn tas till känsliga landskap och bevarandehänsynen. Rikshänsynerna får inte skadas påtagligt.
- Vindkraftverk skall underordnas landskapets upplevelsevärden och det ålderdomliga kulturlandskapet.

Konsekvenser av planförslaget

Sociala

Risker, hälsa och säkerhet skall prövas ingående vid tillståndsprövningar. Höga krav ställs på redovisning av störningar såsom skuggor, buller och reflexer. De krav som ställs bör följas upp genom kontrollmätningar. Klaras kraven är bedömningen att riskerna är obetydliga på närmare avstånd än ca 500 meter.

Landskapsbilden i den påverkade delen av kommunen kommer att förändras både negativt och positivt. Förlorade värden uppvägs till viss mån av tillskapade i form av att vindkraftverken ses som positiva symboler för förnyelsebar energi och nya landmärken. För enskilda fastighetsägare kan utblickarna från bostaden och uteplatsen helt ändra karaktär från naturlandskap till industriellt landskap. Särskilt de som har utblickar mot solnedgången i väster kan komma att uppleva detta mycket störande.

Upplevelsen att röra sig i landskapet nära vindkraftverken kan upplevas negativt och medföra att människor upplever att deras rörelseutrymme på Töftedalsfjället minskar drastiskt. Nya vägar kommer att påverka landskapet och göra det mer tillgängligt samtidigt som karaktären av opåverkad natur försvinner.

Vindkraftverken har ett positivt symbolvärde som visar att Dals-Ed är en kommun som arbetar aktivt för ett långsiktigt hållbart samhälle.

Ekonomiska

Den mest tydliga ekonomiska vinsten syns i ökad produktion av förnyelsebar energi vilket leder till pressade priser.

Under uppbyggnadsskedet skapas sysselsättning. Anläggning av vägar och fundament ger tillfälliga jobb, kanske främst för lokala entreprenörer. Totalt beräknas byggnationen av ett vindkraftverk kosta mellan 30 och 35 miljoner kronor.

Det kan finnas vägar med begränsad bärighet i området och de åtgärder som krävs för att förbättra vägnätet för leveranser av vindkraftverk måste bekostas av exploitören.

Vindkraftsparken bedöms kunna fungera väl ihop med aktivt skogsbruk. Utökat vägnät med underhållna skogsvägar blir en tillgång för båda parter. Inkomsterna till markägarna för att de upplåter mark för vindkraftverk är positiv och kan bidra till att jord- och skogsbrukandet blir ekonomiskt mer hållbart för den enskilde. En inskränkning är dock att marken i ett område på uppemot 1000 meter från vindkraftverken sannolikt inte kan bebyggas med bostäder.

Störningar på radio- och telekommunikation kan uppkomma. Dessa bör i så fall åtgärdas av exploitören.

En positiv konsekvens är också att kommuninvånare, företag och organisationer i kommunen kan gå in som andelsägare eller delägare till vindkraftsverk. Det kan bl. a. leda till lägre kostnader för den el man förbrukar.

På minuskontot står att det inte kan uteslutas att värdet för fastigheter med utblickar som domineras av vindkraftverk sjunker.

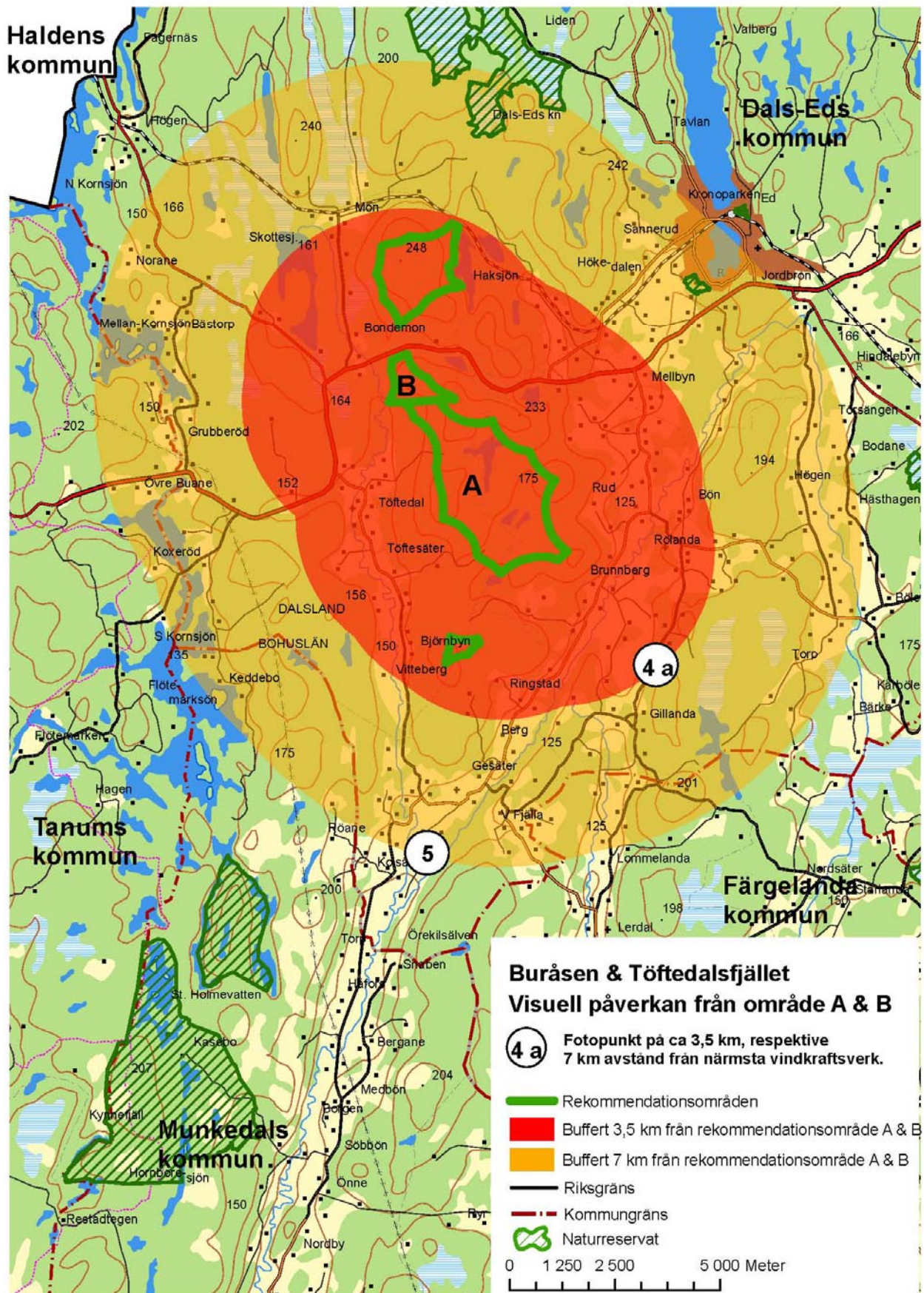


Fig 22: Karta som visar avstånd från rekommendationsområden. Se fotomontage (bilaga 2) för visuell upplevelse.

Ekologiska

I korthet bedömer kommunen att betydande övergripande miljövinster görs av vindkraftsutbyggnad. För varje kWh el som produceras på ett miljömässigt bra sätt finns chansen att smutsig el från t.ex. kolkraft stängs ner.

Inga områden med särskilt höga naturvärden påverkas, men utbyggnad av vägar, gjutning av fundament kommer att ha en lokalt stor påverkan. Det kan inte uteslutas att våtmarker påverkas så att vissa fågelarter lämnar området. Ytterligare en konsekvens är att tillgängligheten ökar för att driva ett konventionellt skogsbruk. Orörda, lågproduktiva skogar kan komma att avverkas. Det är möjligt att ett utökat skogsbruk kommer att påverka växt- och djurlivet mer än själva vindkraftverken.

En vindkraftpark kräver miljö tillstånd. I detta regleras hur länge verksamheten får pågå och hur den ska avvecklas. När verken är nedmonterade återstår det gjutna fundamentet under mark och de vägar som byggts.

Se i övrigt Miljökonsekvensbeskrivningen, bilaga 1. Här behandlas även påverkan på landskapsbilden.

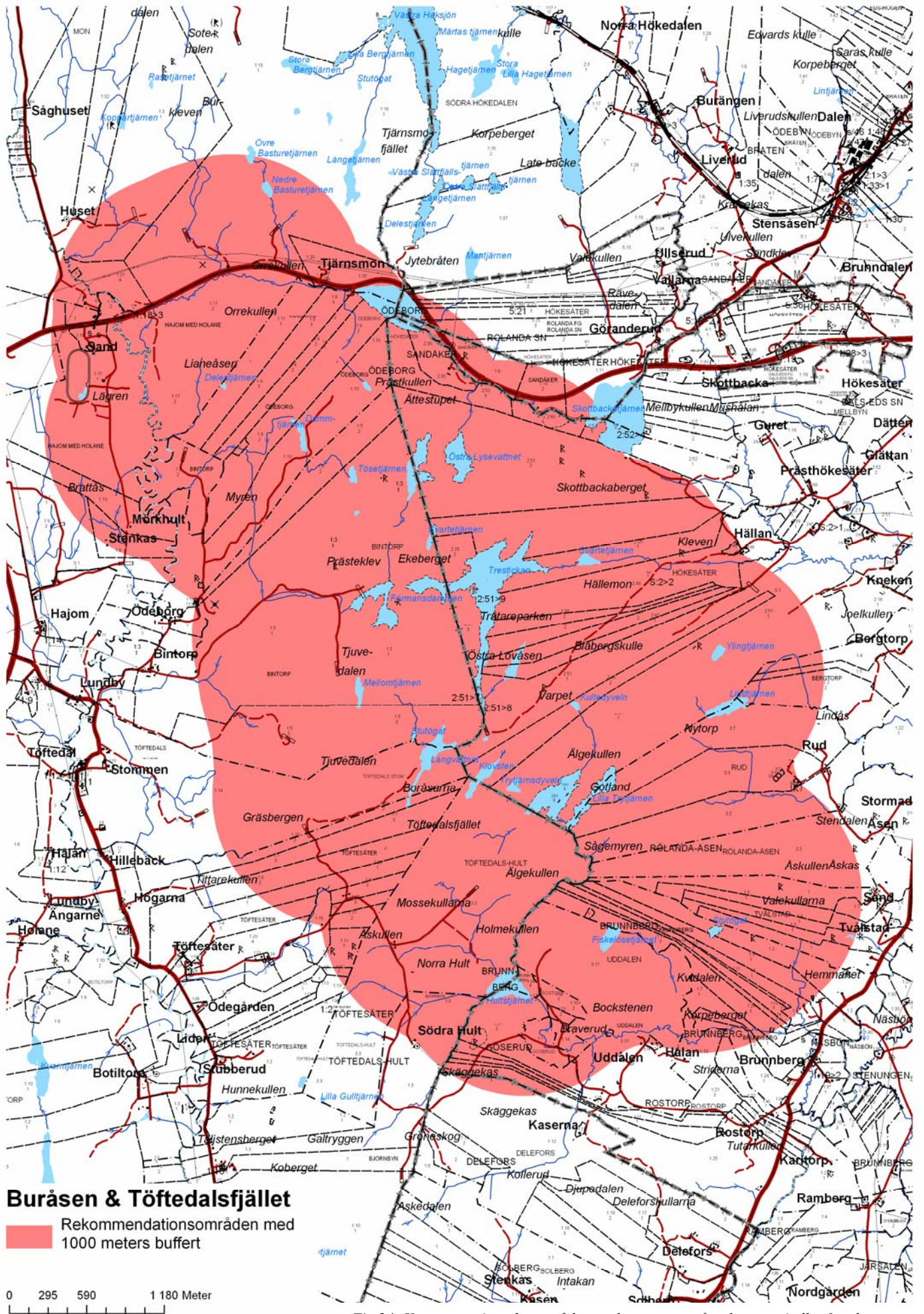


Fig 24: Karta som visar det område som kommer att påverkas om vindkraftverk byggs inom rekommendationsområden.