

2.3 Befolkning och bebyggelse

Befolkningens lokalisering

Inom utredningsområdet bor ca 93 000 personer (SCB 2007), varav merparten i de fyra kommunhuvudorterna Piteå, Luleå, Kalix och Haparanda. Bofast befolkning finns längs hela fastlandskusten samt på öar i främst Luleå och Haparanda skärgårdar. Fritidsbebyggelse finns längs hela kuststräckan och på de flesta större öarna.

Ljudpåverkan

Störningsupplevelse av ljud är beroende av vilken typ av buller det är, vilken styrka och vilken frekvens det har och hur det varierar över tid.

Två slags ljud uppkommer i vindkraftverk; det maskinella ljudet som i ett modernt vindkraftverk är mycket begränsat och det aerodynamiska ljud som uppstår från rotorbladen. Genom vindkraftens tekniska utveckling har såväl det mekaniska som det aerodynamiska ljudet blivit lägre. De allt större vindkraftverken upplevs också tystare beroende på den långsammare rotationen och den högre höjden.

Ljud från samhällsverksamheter eller naturen kan ofta maskera vindkraftverkens ljud. Vindkraftverk startar när det blåser 3 - 4 m/s. Vid ungefär 8 m/s blir bakgrundsljud i form av vindsus, lövprassel, vågskvalp etc högre än vindkraftverkets eget ljud. Det är alltså främst vid måttliga vindstyrkor på 3 - 8 m/s som ljud från vindkraftverk är lättast att uppfatta. I kuperade landskap med verken på höjder och bebyggelse i dalgångar kan dock läeffekter medföra att verken hörs på längre avstånd och vid högre vindhastigheter.



Figur 2.3:1 Piteå stad

För vindkraft tillämpas Svenska Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. I beskrivningarna nedan anges alla ljudnivåer som ekvivalentnivåer. Med ekvivalentnivå menas ett medelvärde över tid, inte ett tillfälligt max-buller som kan uppstå av exempelvis ett passerande tåg.

Naturvårdsverket anger riktvärden för vilka ljudnivåer som inte får överskridas i olika situationer. Vid bostäder är dessa riktvärden dagtid 50 dB(A), kvällstid 40 dB(A) och natttid 40 dB (A). Flera miljööverdomstoldutslag för vindkraftetableringar har angett villkoren till 40 dB(A). Erfarenheter pekar på att ett avstånd av 400 - 700 m till bostäder erfordras för att ovanstående värde inte skall överstigas.

0-15 dB(A)	Svagast uppfattbara ljud
20-30 dB(A)	Svagt vindbrus
30-35 dB(A)	Bakgrundsnivå i bostads rum med mekanisk ventilation
50-60 dB(A)	Medelljudnivå på mycket tyst stadsgata
60-65 dB(A)	Samtal på kort avstånd
65-75 dB(A)	Jetflygplan på 1000 m höjd
80-85 dB(A)	Snälltåg med 100 km/h på 100 m avstånd
90-95 dB(A)	Startande långtradare på 5-10 m avstånd
120-130 dB(A)	Smärtgräns



Figur 2.3:2 Luleå stad.

Foto: AL Pressbilder

Skuggbildning och reflexer från vindkraftverk

Vindkraftverkens rotorblad kan under vissa omständigheter kasta rörliga skuggor som kan upplevas som störande om man befinner sig på verkets skuggsida. Detta är tydligast när solen står lågt och skuggorna når långt. Skuggeffekten avtar emellertid snabbt på längre avstånd och på 600-1000 m avstånd blir skuggorna så diffusa att de inte går att uppfatta, eftersom rotorbladen då täcker en så liten del av solskivan.

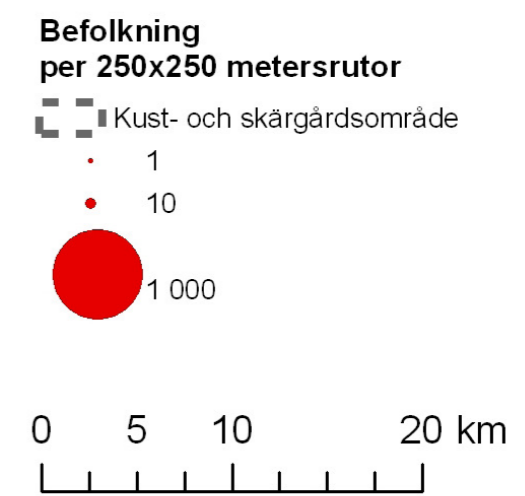
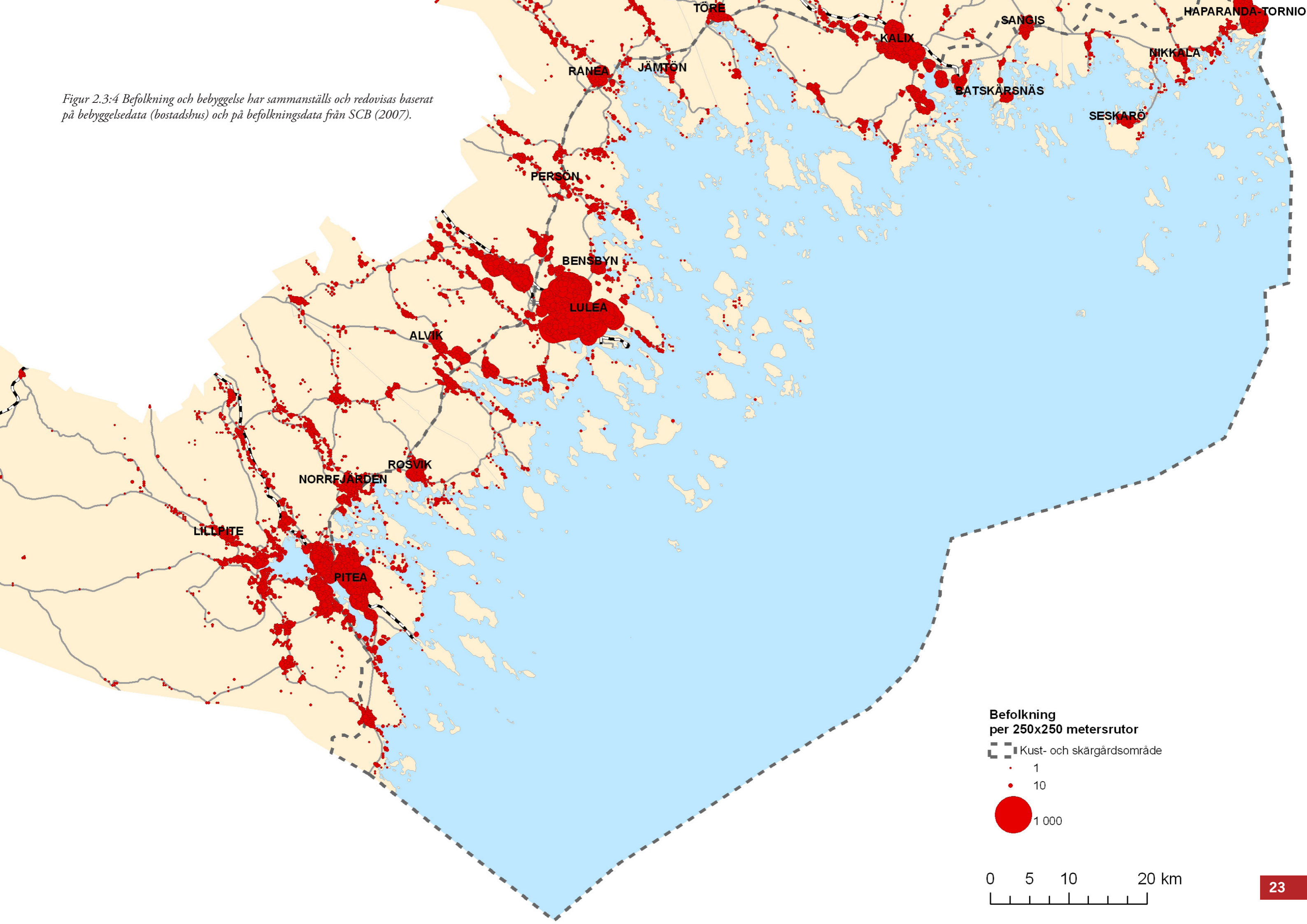
Det är även relativt enkelt att styra vindkraftverk så att de stängs av de korta perioder då störande skuggor kan uppstå.

De flesta verk på marknaden idag har antireflexbehandlade vingar för att undvika störande solreflexer.



Figur 2.3:3 Kalix stad

Figur 2.3:4 Befolkning och bebyggelse har sammanställts och redovisas baserat på bebyggelsedata (bostadshus) och på befolkningsdata från SCB (2007).



Isbildning och iskast

Risk för nedisning av torn eller rotorblad föreligger när det är fuktigt och kallt, dvs när det är underkyldt regn, underkyld dimma, eller vid snabba temperaturstegringar på natten. Den tid då is kan bildas på vingarna är under senhöst och milda vinterdagar, dvs dagar då det är både blött och kallt.

I Boverkets rapport "Planering av vindkraftverk på land" rekommenderas ett generellt skyddsavstånd på 150 meter runt ett vindkraftverk. På Hornberget söder om Malå finns nyligen uppförda verk utan avisningsmöjligheter, där iskast upp till 200 m uppmätts.

Flera vindkrafttillverkare har nu beprövat teknik för att förebygga isbildning genom att rotorbladen värms upp. När dessa system används elimineras i stort sett nedisningen av rotorbladen under drift.

Sker isbildning under drift påverkas effekten på verket, vilket gör att övervakningssystemet signalerar en avvikelse och verken stoppas. Risk för iskast uppstår därför i huvudsak efter det att ett verk varit stillastående (på grund av för svag vind eller tekniska orsaker) och skall sättas igång på nytt. I detta skede är dock rotorbladens hastighet liten, och riskzonen är inom ett mycket litet område rakt under rotorbladen.



Figur 2.3:5 Haparanda stad.

Blixtnedslag

Vindkraftverk är höga konstruktioner med god ledningsförmåga och är som sådana utsatta för blixtnedslag under åskväder.

Vingarna är särskilt utsatta eftersom de är högsta punkten på vindkraftverket, men även generatorer, växellådor och kontrollsystem kan skadas av blixtnedslag.

De lösningar som finns idag är att använda åskskydd, förstärkta turbinblad och en säker jordning av strömmen från blixtnedslaget ned i marken.



Figur 2.3:6 Foto från fritidsbebyggelsen på Kartudden mot Bondön i Piteå.

Foto: Global Green

