

Ljudberäkning av ljud från vindkraft

Vindpark Galatea-Galene, Danska modellen

Version	Kommentar	Datum	Upprättad av
01	Kompletterande PM till <i>Bilaga B.16 Ljudberäkning Galatea-Galene_Nord2000_v03_ink bilaga</i> . Beräkning med danska modellen.	2022-08-10	Sara Jarmander

Inledning

Den havsbaserade vindparken Galatea-Galene är belägen i Kattegatt utanför Hallands kust i Sveriges ekonomiska zon. Vindparken består av två delområden belägna cirka 25 km utanför Falkenberg och Varberg. En exempellayout motsvarande "worst-case" har tagits fram och använts som underlag för ljudberäkningen. Den består av 101 vindkraftverk och baseras på ett framtida vindkraftverk i storleksordningen 25 MW och rotordiameter 310 m.

Beräkning av A-vägd ekvivalent ljudnivå utomhus har utförts av OX2 i modellen Nord2000. Resultatet från denna beräkning visar på att riktvärdena för A-vägd ekvivalent ljudnivå ligger utanför den svenska och danska kusten, samt att risken för lågfrekvent ljud enligt Folkhälsomyndighetens (Sverige) riktvärden bedöms som liten. Mer information kan hittas i "Bilaga B.16 Ljudberäkning Galatea-Galene_Nord2000_v03_inkl bilaga".

Eftersom vindparken Galatea-Galene är belägen cirka 20 km från den danska ön Anholt har tidigare ljudberäkningar kompletterats med beräkningar utifrån den Danska modellen. Detta presenteras i följande pm. För beräkningarna har samma vindkraftverk och layout använts som i tidigare Nord2000-beräkningar. Det vill säga ett fiktivt vindkraftverk med effekten 25 MW och en navhöjd på 185 m. Eftersom denna typ av vindkraftverk i dagsläget inte finns på marknaden har OX2 uppskattat ljudeffektnivåer och motsvarande frekvensspektrum för det fiktiva vindkraftverket utifrån tillgängliga data från befintliga vindkraftverk.

Riktvärden för buller från vindkraftverk

Enligt Danska miljöstyrelsen, som är en del av det danska miljöministeriet, är riktvärdena avseende A-vägd ekvivalent ljudnivå enligt följande (vindhastighet vid 10 m höjd):

Utomhus inom 15 m från angränsande bostad i öppet landskap	44 dB(A) vid 8 m/s 42 dB(A) vid 6 m/s
Utomhus för bostads- eller rekreationsområden	39 dB(A) vid 8 m/s 37 dB(A) vid 6 m/s

För lågfrekvent ljud inomhus är riktvärdet 20 dB vid både 6 m/s och 8 m/s.

Beräkning av vindkraftsbuller

Det finns flera tillgängliga beräkningsmodeller för att beräkna vindkraftsbuller. Enligt Danska miljöstyrelsens förordning "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, Bekendtgørelse nr 135 af 07/02/2019" rekommenderas en modell för beräkning av vindkraftsbuller. Denna modell finns tillgänglig i programvaran WindPRO 3.5 och har använts för beräkning av A-vägd ekvivalent ljudnivå samt lågfrekvent ljud.

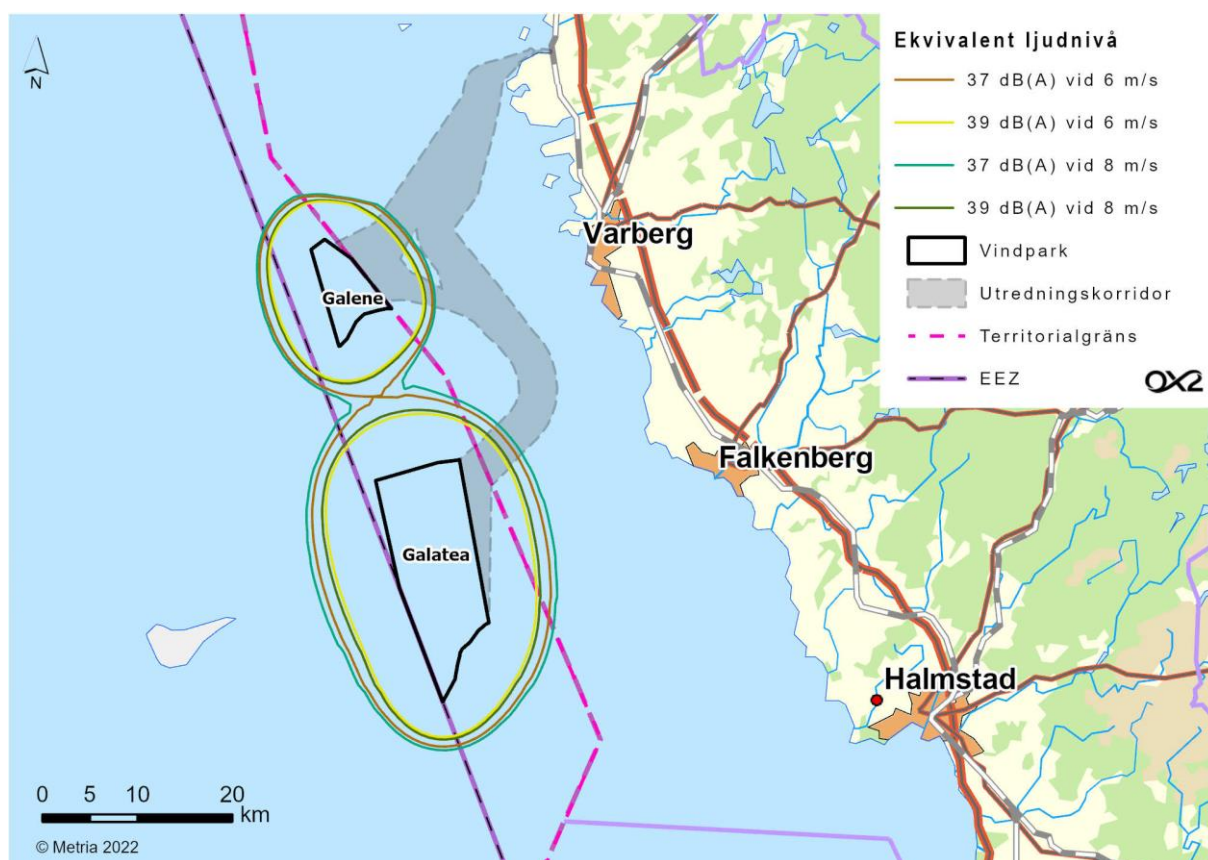
Resultat

Nedan presenteras resultatet för ljudutbredningen från vindpark Galatea-Galene för exempellayouten med det fiktiva 25 MW vindkraftverket utifrån den danska beräkningsmodellen.

Resultatet redovisas i ljudkartor med A-vägd ekvivalent ljudnivå med ISO-linjer för 39 dB(A) och 37 dB(A). Resultatet är redovisat för 1,5 m höjd över marken. För lågfrekvent ljud inomhus redovisas resultatet i ljudkartor med ISO-linjen för 20 dB.

Resultat - Ekvivalent ljudnivå

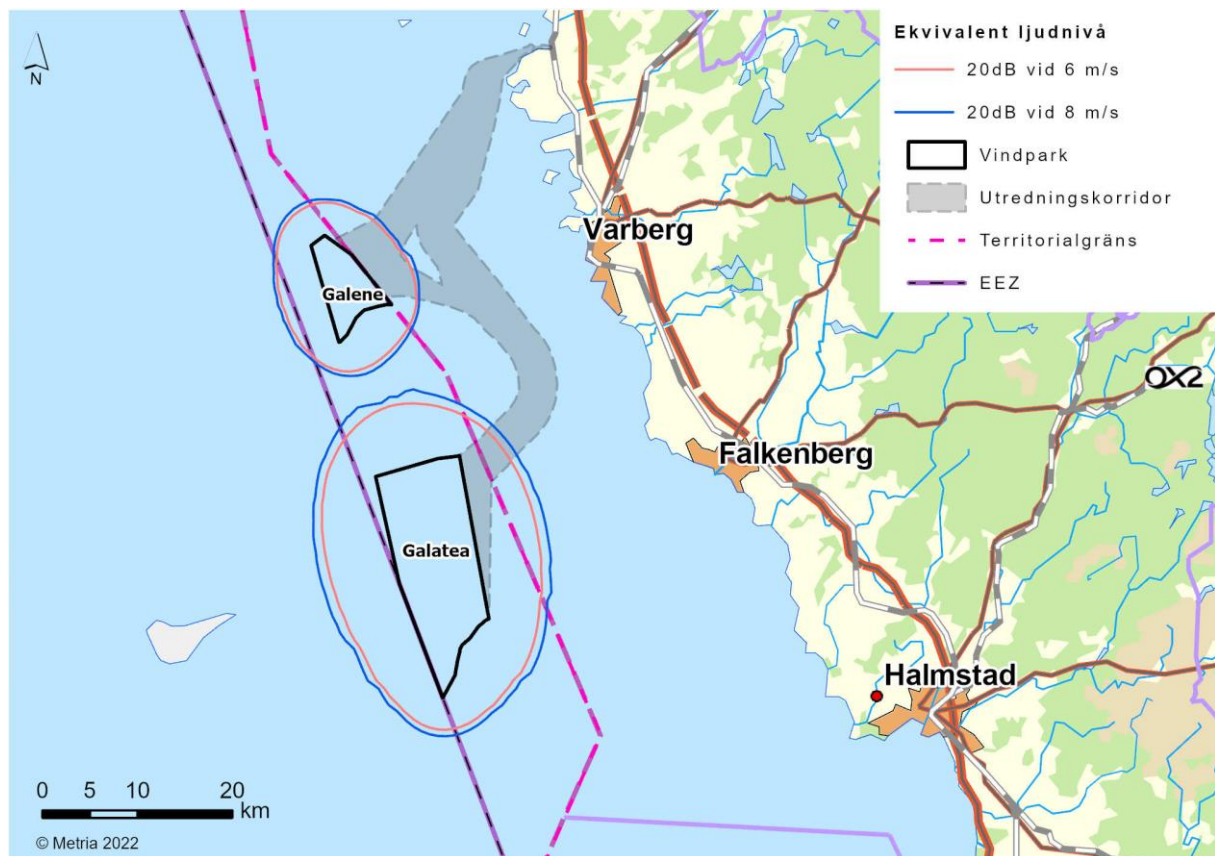
Resultatet visar att riktvärdena för A-vägd ekvivalent ljudnivå, 39 dB(A) respektive 37 dB(A) ligger utanför den danska ön Anholt med marginal. Det vill säga, samtliga bostäder och områden där låga ljudnivåer bör eftersträvas berörs inte av ljudnivåer över riktvärdena.



Figur 1: Resultat ekvivalent ljudnivå för exempellayout för Galatea-Galene. Beräkning gjord i WindPRO 3.5, danska beräkningsmodellen.

Resultat - Lågfrekvent ljud

Resultatet av beräkningen pekar på att lågfrekvent ljud inomhus inte kommer att överskrida riktvärdet 20 dB för boende på Anholt. De få permanentboende bor dessutom på den västra delen av ön vilket innebär ännu mindre risk för exponering av lågfrekvent ljud. Även det långa avståndet till vindparken, cirka 20 km, medför att ljudet dämpas. Detta kallas avståndsdämpning och beror på att luften har en viss täthet med reflekterande och absorberande egenskaper.



Figur 2: Resultat lågfrekvent ljud inomhus för exempellayout för Galatea-Galene. Beräkning gjord i WindPRO 3.5, danska beräkningmodellen.