

BILAGA TILL RIKSINTRESSEPRECISERING FÖR KLINTEHAMNS HAMN

UPPDRAG TRV Region Gotlands hamnar	UPPDRAGSLEDARE Peter Sundgren	DATUM 2021-08-27
UPPDRAGSNUMMER 30025408	UPPRÄTTAD AV Peter Sundgren	GRANSKAD AV Daniel Forsberg

Riksintresseprecisering hamnen i Klintehamn – influensområde buller

Bakgrund

Syftet med denna utredning är att inom riksintressepreciseringen ta fram influensområden för luftburet buller från verksamheten i Visby hamn. Uppdraget för denna utredning är att influensområden som sammanfaller med riktvärdena i Naturvårdsverkets Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller - Rapport 6538 – april 2015 ska redovisas. Dessa riktvärden anges i tabell 1 nedan.

Tabell 1: Ljudnivå från industriverksamhet, frifältsvärde			
	L _{eq} dag (06-18)	L _{eq} kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L _{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid kl. 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en *ljuddämpad sida* avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

De redovisade bullernivåerna i denna utredning kan inte jämföras med verksamhetens bullervillkor i gällande miljötillstånd. Bullerberäkningarna visar inte en faktisk bullersituation som ska bedömas mot miljötillståndet utan möjliga scenarier då hamnen utnyttjas till sin maximala kapacitet.

Metod

Beräkningarna har utförts enligt beräkningsmodellen Danish Acoustical Laboratory, rapport 32, *Environmental noise from industrial plants General prediction method* (DAL 32) i beräkningsprogrammet SoundPlan version 8.2.

I en beräkningsmodell med topografiskt material från Metria AB har byggnader, bullerkällor modellerats och med den har sedan bullerutbredningsberäkningar på 5 m höjd över mark utförts. Beräkningshöjden 5 m över mark har valts för att inte underskatta ljudnivåerna vid fasaderna på bostäders övre våningsplan. 5 m är en rimlig höjd med tanke på att de dominerande källorna på fartygen är placerade högt upp.

I tabell 2 nedan redovisas de ljudkällor som medtagits i beräkningarna. I beräkningarna har antagits ljudeffektnivåer som bedöms ligga i det övre spannet utan att vara absoluta maxnivåer för bullerkällorna. Det kan sägas vara ett möjligt scenario som sannolikt mycket sällan kommer att överskridas. Sällan bedöms vara mindre än en gång per år. För varje ljudkälla har ett frekvensspektrum valts som bedöms vara ett genomsnittligt spektrum för respektive källa.

Tabell 2: A-vägda ljudeffektnivåer (L_{wA} i dB) för ljudkällor			
Kajplats mm	Ljudkälla	L_{wA} dB	Notering
1	Lastfartyg	104	Fartyg för ex timmertransport
1	Kran lastfartyg	108	Kran i drift ombord på timmerfartyg under lastning
1	2 Hjullastare	108	Kör fram timmer till kaj 1 under lastning
2	Lastfartyg	104	Ligger vid Lantmännen. Hjälpmaskin i drift
2	Kran på kaj	108	I drift under lastning alternativt lossning
2	2 hjullastare	107	I drift i samband med lastning alternativt lossning
3	Lastfartyg (flis)	104	Ligger inne för lastning av flis. Hjälpmaskin i drift
3	1 hjullastare	105	Kör fram flis till kaj 3 under lastning
4	Lastfartyg (sten)	105	Ligger inne för lastning av sten. Hjälpmaskin i drift
4	Kran på kaj	115	I drift under lastning.
4	2 hjullastare	109	Hjullaster som kör fram sten till kaj 4 för lastning
Hamn-område	Tung trafik	102	Tung trafik med framför allt lastbilar som kommer med produkter för utlastning alternativ hämtar. Denna källa omfattar även övrig tung trafik inom verksamhetsområdet

Beräkningar

Ekvivalenta ljudnivåer

Beräkningar av ekvivalenta ljudnivåer har utförts för följande tre olika driftfall. Dessa driftfall representerar ett maximalt driftfall såväl i dagsläget som i framtiden, då det inte finns några planer att utöka hamnområdet ytterligare med exempelvis fler kajer.

1. Dag- och kvällstid med en drift i hamnen som utnyttjar kapaciteten maximalt. Det innebär att det är 4 inneliggande fartyg (alla kajplatser 1-4 belagda) med sina hjälpmaskiner i drift. Samtidigt som det sker lossning/ lastning av samtliga fartyg. Samtliga källor i tabell 2 ovan är i drift. Detta beräkningsfall som avser drift dagtid bör då jämföras med influensområde som omfattar ekvivalenta ljudnivåer >45 dBA. Beräkning redovisas som ljudutbredningskarta i **Underbilaga 1**

2 (4)

2. Nattetid med 4 ineliggande fartyg som har sina hjälpmaskiner i drift. Fartyget vid kajplats 1 (längst in mot land och närmst bostadsbebyggelsen) lastar/lossar timmer med egen kran på fartyget samtidigt som 2 hjullastare assisterar på kajområdet. Detta beräkningsfall som avser drift nattetid bör då jämföras med influensområde som omfattar ekvivalenta ljudnivåer >40 dBA. Beräkning redovisas som ljudutbredningskarta i **Underbilaga 2**. De momentana ljudnivåerna bedöms överskrida de ekvivalenta med som högst 10 dBA varför det är influensområdet för de ekvivalenta som är dimensionerande
3. Nattetid med 4 ineliggande fartyg som har sina hjälpmaskiner i drift. Ingen övrig aktivitet vid hamnverksamheten. Detta beräkningsfall som avser drift nattetid bör då jämföras med influensområde som omfattar ekvivalenta ljudnivåer >40 dBA. Beräkning redovisas som ljudutbredningskarta i **Underbilaga 3**. De momentana ljudnivåerna bedöms överskrida de ekvivalenta med som högst 3-5 dBA varför det är influensområdet för de ekvivalenta som är dimensionerande.

Momentana ljudnivåer

Som beskrivits ovan så är de ekvivalenta ljudnivåerna dimensionerande, därmed redovisas inte de momentana.

Noggrannhet

Noggrannheten ± 3 dB. Osäkerheten domineras till största delen av att källeffekten för fartyg som kan variera mycket från fartyg till fartyg.

Lågfrekvent buller

För Lågfrekvent buller finns ingen allmängiltig schablonmetod för beräkning av ljudnivåer inomhus i befintliga bostäder som kan jämföras med de nivåerna i frekvensbanden 31,5-200 Hz som Folkhälsomyndigheten anger. Därför är det svårt att bedöma om Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus överskrider eller inte. En grov schablonmässig riskbedömning kan utföras i ett senare skede av denna utredning. För att kunna beräkna lågfrekventa ljudnivåer inomhus i befintliga bostäder krävs fasadisoleringsmätningar och mätningar av rumsdimensioner. Vid projektering av nya bostäder, undervisnings- och vårdlokaler bör denna frågeställning utredas i samband med fasaddimensioneringar.

Influensområde

I karta 1 visas det sammanvägda influensområdet (svart linje) utifrån bullerspridningsberäkningarna som redovisade i underbilaga 1 och 2. Linjen utgör den yttre begränsningen inom vilken de ekvivalenta nivåerna är högre än 45 dBA eller 40 dBA beroende på beräkningsfall. Linjen är något utjämnad för att öka läsbarheten och överensstämmer därmed inte exakt med bullerberäkningens linjer för 45 respektive 40 dBA i ekvivalent ljudnivå. För en noggrannare bedömning så bör de beräknade bullerutbredningskartorna i underbilaga 1 och 2 användas.



Karta 1: Sammanvägt Influensområde från hamnverksamheten i Klintehamns hamn under möjliga driftscenarior dag-, kvälls- och nattetid när hamnen är fullt utnyttjad.