

EXTERNBULLER LLA3 PINNACLE



SAMMANFATTNING
2017-09-26

1 SAMMANFATTNING EXTERNBULLER LLA3

Serverhallarna innehåller datorserverar som kräver kylning. För att kyla serverna suger man in luft, uteluft, med ett stort antal tilluftsfläktar. Luften passerar serverna och den uppvärmda luften lämnar sedan anläggningen genom frånluftsfläktar. Beroende på belastning och vilken omgivningstemperatur som råder kommer olika mängder luft krävas för att klara kylbehovet. Fläktarna som sitter inne i byggnaderna ger upphov till buller som sprids genom öppningar på byggnaderna. Bullernivån beror på fläktarnas hastighet.

Till varje byggnad finns ett antal generatorer som används om extern kraftförsörjning skulle utebli. Generatorerna består av kraftiga motorer som kräver kontinuerligt underhåll och testkörning vilket utförs dagtid.

I anläggningens bullervillkor anges det att buller från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än följande begränsningsvärden:

- 50 dB(A) vardagar utom lördagar kl. 07.00-18.00
- 45 dB(A) lördagar, söndagar och helgdagar kl. 07.00-18.00
- 45 dB(A) kvällstid alla dagar kl. 18.00-22.00
- 40 dB(A) nattetid alla dagar kl. 22.00-07.00

I fall ljudet innehåller hörbara tonkomponenter ska begränsningsvärden som är 5 dB(A) enheter lägre än ovanstående värden tillämpas. Nattetid, kl. 22.00- 07.00, får inte momentana ljud från verksamheten överstiga 55 dB(A) utomhus vid bostäder.

I det fall generatorerna körs på grund av externt eller internt elavbrott får generatorverksamheten inte ge upphov till en högre ekvivalent bullernivå utanför bostäder än 60 dB(A).

LLA3 planeras följa samma design som LLA1. Samma system av tilluft- och frånluftsfläktar som finns i LLA1 C-D antas bli aktuella i LLA3 vilket gör att ljudeffekten har kunnat bestämmas med hjälp av ljudmätningar på befintliga fläktar. Vid mättillfällena forcerades fläktarna till "design max", vilket är det driftsförhållande då fläktarna har högst flöde, och ger upphov till högst ljudnivå. Detta inträffar främst på sommaren då det är varmt ute och kan således ses som ett "värstafallscenario".

Mätresultaten har använts för att bestämma ljudeffekten på bullerkällorna. Dessa har använts i en datormodell för att beräkna ljudutbredningen från anläggningen enligt nordiska beräkningsmodellen för externt industribuller, DAL32 med programvaran SoundPLAN.

Beräkningsmodellen tar hänsyn till markens topografi, ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt utefter ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.

Övriga ljuddämpande parametrar som ingår i beräkningen är dämpning på grund av avståndet, atmosfärsdämpning samt markdämpning (hård eller mjuk mark).

Tre dimensionerande driftfall har antagits vid beräkningarna:

Driftfall	Tidpunkt	Kylfläktar	Generatorer	Dimensionerande ljudnivåer enligt bullervillkor
Normal	Dygnet runt	Ja	Ingen	Nattetid 40 dBA
Underhåll	Dagtid, mån-fre	Ja	Två samtidigt	Dagtid 50 dBA
Nödfall	Dygnet runt	Ja	Alla	Nödfall 60 dBA

Resultatet av beräkningarna för de mest utsatta fastighetsfasaderna redovisas i tabellen nedan:

Beräkningsfall	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA				Dimensionerande bullervillkor (dBA)
	Porsön 1:427	Porsön 1:428	Porsön 1:431	Porsön 1:436	
Normal	38	39	37	36	Natt 40 dBA
Underhåll	<50	<50	<50	<50	Dagtid 50 dBA
Nödfall	46	48	47	47	Elavbrott 60 dBA

Beräkningar visar att värdena i bullervillkoret innehålls för samtliga driftsfall med den framtida utbyggnaden av LLA3.

Eftersom bullervillkoret för dagtid beräknas uppfyllas (<50 dBA) då alla generatorer samtidigt är operativa kan slutsatsen dras att anläggningen uppfyller bullervillkoret för underhållskörningar då endast två generatorer är operativa samtidigt.