



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-20102
Rapport A

Datum
2020-11-16
Tidigare version
~~2020-10-22~~

Upprättad av:
Magnus Tiderman
Telefon:
0730 - 780 950
E-post:
magnus@akustikkonsulten.se

Beställare:
Kristianstad kommun
Genom:
Evelina Simonsson

Åhus 557:52

Utredning av omgivningsbuller inför ny detaljplan

Akustikkonsulten i Sverige AB

Magnus Tiderman
Handläggare

Per Lindkvist
Kvalitetsgranskning

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-20102 Rapport A Åhus 557_52 201116

Sammanfattning

Kristianstad kommun arbetar med att utveckla ett område på del av fastigheten Åhus 557:52, norr om hamnen i Åhus. Området utgör idag en skyddsskog mellan hamnen i söder och bostäder i norr. Dessutom finns ett evenemangsområde i anslutning till det tänkta planområdet. Syftet med planen är att möjliggöra yta för parkeringsplatser till evenemangsområdet och en kontors-/lagerbyggnad. I dag används en parkering inne på hamnens område.

Att skogen fälls medför i sig inte att befintliga bostäder kommer att exponeras av mer buller från hamnen, det är i första hand en fråga om insyn. Att en del av ytan för parkering beläggs med asfalt (hård mark) har en liten men marginell effekt på ljudutbredningen från hamnen och påverkar inte huruvida dess miljötillstånd kan uppfyllas. Hur utformning av parkeringsytan görs och var kontors-/lagerbyggnad placeras kan även ha en positiv effekt ur hamnens perspektiv.

Den nya placeringen av parkeringen till evenemangsområdet medför något högre ljudnivåer från parkeringen till befintlig bostadsbebyggelse än tidigare placering, främst pga. att avstånd kortas. I relation till övrigt trafik- och verksamhetsbuller från omgivningen är parkeringens förväntade bullerbidrag litet och begränsat till en viss tid under året.

Ur ett trafikbullerperspektiv väntas buller från parkeringen inte innebära att riktvärden vid närmsta bostadsbebyggelse överskrids.

Ur ett verksamhetsbullerperspektiv väntas buller från parkeringen dagtid och kvällstid klara aktuella krav för verksamhetsbuller. Under nattperioden (kl. 22⁰⁰-06⁰⁰) måste omsättningen av fordon på parkeringen minska till ca 30% (omkring 65 fordon) av ett beräknat maximalt scenario för att klara kraven.

Av de alternativa förbättringsåtgärder som utretts bedöms en bullerskyddsskärm utmed parkeringen eller placering av en byggnad mellan parkering och bostäder ge en relativt liten ljudreduktion till bostäderna. Ett annat förslag är att östra halvan av parkeringen utgörs av ett parkeringsdäck i två plan. Denna lösning skulle ge stor effekt förutsatt att den utformas med tät vägg utmed norra fasaden i båda våningsplanen. Den skulle i sådant fall också utgöra en delvis reell skärm för hamnens verksamhetsbuller.

Eventuella byggnader för verksamhet bör dimensioneras så att dess installationer såsom fläktar, kylaggregat eller annat som betjänar dem inte överskrider riktvärden för bostäder enligt Naturvårdsverkets vägledning *”Industri- och annat verksamhetsbuller”*, Rapport 6538, vid planområdesgräns. I övrigt är det inte avgörande var inom planområdet de placeras.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
2	Objektsbeskrivning.....	5
3	Bedömningsgrunder.....	6
3.1	Nationella riktvärden för trafikbuller	6
3.2	Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538).....	6
4	Beräkningsförutsättningar	8
4.1	Trafik	8
4.2	Verksamhetsbuller	8
5	Beräknad bullersituation.....	9
5.1	Trafikbuller	10
5.1.1	Kommentarer till nuvarande trafiksituation	10
5.2	Buller från parkeringsyta.....	10
5.2.1	Kommentarer till parkeringens placering	11
5.3	Förbättrande åtgärder	12
5.4	Buller från kontors-/lagerbyggnad.....	12
6	Slutsatser.....	13

Bilaga A01-A02 Beräknade trafikbullernivåer från omgivande vägar

Bilaga A03 Beräknad ekvivalent ljudnivå – tidigare placering av parkering

Bilaga A04 Beräknad ekvivalent ljudnivå – ny placering av parkering

Bilaga A05 Beräknad maximal ljudnivå – ny placering av parkering

Bilaga A06 Beräknad ekvivalent ljudnivå – ny placering av parkering med skärmalternativ

1 Inledning

Kristianstad kommun arbetar med att utveckla ett område på del av fastigheten Åhus 557:52, norr om hamnen i Åhus. Området utgör idag en skyddsskog mellan hamnen i söder och bostäder i norr. Dessutom finns ett evenemangsområde i anslutning till det tänkta planområdet. Syftet med planen är att möjliggöra yta för parkeringsplatser till evenemangsområdet och en kontors-/lagerbyggnad. I dag används en parkering inne på hamnens område. Utöver en fördjupad riskutredning vill kommunen att följande frågor besvaras:

- Fördjupad riskanalys ska göras utifrån hamnens perspektiv. Dvs höjd ska tas för givna tillstånd och framtida byggrätter för att se hur nära hamnen besöksparkering, lager/kontor kan ligga och vilka skydd som krävs.
- Klargör om och hur åtgärderna som utreds i detaljplanen är förenliga med pågående och framtida hamnverksamhet och befintliga bostäder.
- Utgå ifrån hamnens miljötillstånd och beakta outnyttjade byggrätter
- Redovisa hur störning från hamn till befintliga bostäder blir acceptabel om intrång görs i befintligt skyddsområde. Ge förslag på störningsskydd. Beskriv vilken funktion skyddszonen med vegetationsridån har idag. Hur kan likvärdigt skydd uppnås?
- Redovisa vilka åtgärder som krävs för att ny byggrätt för lager och kontor ska vara möjlig. Kan en lagerbyggnad utformas som en del av en vall/mur och samtidigt tillgodose skyddsbehovet? Ge utformningsförslag.
- Analysen ska beakta utrymning från parkeringen om olycka skulle ske i hamnen (dvs när människor springer till bilarna).
- Ge utformningsförslag för parkeringen för att tillgodose skyddsbehoven (stängsel, plank, annat).

Akustikkonsulten i Sverige AB har av Kristianstad kommun fått i uppdrag att utifrån aktuella frågeställningar svara på det som berör buller.

2 Objektsbeskrivning

I figur 1 redovisas aktuellt planområde. I figur 2 redovisas den nuvarande parkeringsytan inne på hamnens verksamhetsområde som besökare till evenemangsområdet nyttjar samt även den tänkta placeringen av parkering utanför verksamhetsområdet på fastigheten Åhus 557:52. I övrigt avser inga ändringar av trafiklösningar göras.



Figur 1. Planområde



Figur 2. Planerade trafikförändringar

3 Bedömningsgrunder

3.1 Nationella riktvärden för trafikbuller

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53, som antogs i mars 1997, fastställde riksdagen riktvärden för trafikbuller. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

3.2 Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538)

Naturvårdsverket har i april 2015 tagit fram en vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538. Som industri-/verksamhetsbuller bedöms exempelvis buller från fläktar och andra installationer på planerad kontor-/lagerbyggnad. Buller från trafik ska i vissa fall anses som industribuller. Naturvårdsverket anger följande i sin vägledning:

Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. I vissa fall kan det dock vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller. Det kan till exempel gälla om verksamhetens område är stort och verksamheten bedrivs i en begränsad del av området.

För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör som huvudprincip riktvärden för trafik vara vägledande. Utifrån en sammanvägd bild av bullersituationen kan dock andra bedömningar i särskilda fall behöva göras.

Naturvårdsverket resonerar vidare kring detta i sina "Frågor och svar om den nya vägledningen om industribuller" publicerad på verkets hemsida.

Varför föreslår ni industribullernivåer för till exempel lastbilar inne på ett industriområde?

Huvudregeln är fortfarande att när en lastbil kör på det vanliga vägnätet så räknas det som trafikbuller. Buller som hör till en verksamhet räknas däremot in i den totala ljudbilden för verksamheten. Fordon som hör samman med drift och processer inom verksamheten ses som en del av denna. Det är ofta skillnad i varaktighet och karaktär hos bullret från ett transportfordon som passerar förbi på en väg jämfört med ett fordon som backar, vänder m.m. inne på till exempel en gård. Undantag kan göras för transporter över stora verksamhetsområden, där den egentliga verksamheten endast bedrivs i en liten del av området och inom verksamhetsområde

för hamnar och färjelägen för de vägar och spår som är en fortsättning av det allmänna trafiknätet.

Argument för att den nya parkeringen skulle kunna ses som en trafikbullerfråga och inte en industribullerfråga är att bullret har samma karaktär som trafikbuller på kringliggande gator samt att parkeringsplatsens buller inte direkt kan kopplas samman med drift eller processer som är nödvändiga för fastigheten. Trafiken utgörs även uteslutande av personbilar.

I Naturvårdsverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller" ges riktvärden enligt tabell 1.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid fasad, vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostäders närhet.

	L _{eq} dag (06 ⁰⁰ -18 ⁰⁰)	L _{eq} kväll (18 ⁰⁰ -22 ⁰⁰) Lördagar, söndagar och helgdagar L _{eq} dag + kväll (06 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	L _{eq} natt (22 ⁰⁰ -06 ⁰⁰)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

Observera att vägledningen inte är framtagen i syfte att bedöma sorl från människor eller ljud från evenemangsområdet.

4 Beräkningsförutsättningar

4.1 Trafik

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, (Naturvårdsverkets rapport 4653), med programvaran SoundPLAN 8.2.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området 2 m över mark. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärde). Maximala ljudnivån avser 5:e högsta ljudnivån under en medeltimme dag/kväll.

Beräkningarna har gjorts för en nuvarande situation och avser trafiken under ett årsmedeldygn men med undantag för Kolonivägen där dygnstrafiken under sommartid använts (trafikflödet är då markant högre pga. besökare till evenemangsområdet). Trafiksiffror har erhållits av kommunen.

Tabell 2. Antagna trafiksiffror väg - Prognosår 2040.

Gata	Antal fordon/dygn	Varav tunga fordon	Hastighet (km/h)
Lotsgatan	792	35,4%	40
Stubbagatan	2 040	5,9%	40
Kolonivägen	4 177 (≈900 övrig tid)	35,7% (≈6% övrig tid)	40

4.2 Verksamhetsbuller

Gällande buller från parkeringsytor har dessa beräknats enligt Naturvårdsverkets rekommenderade beräkningsmodell för externt industribuller (Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory report nr 32), med programvaran SoundPLAN 8.2.

Beräkningarna utgår från ett maximalt händelseutfall, dvs när flest bilar är i rörelse på parkeringen. Enligt uppgift sker det normalt när parkeringen fylls på med bilar i början av en evenemangsdag eller i slutet av en dag när folk ska åka hem. Det kan alltså ske både dag, kväll och natt beroende på när evenemangsdagen börjar och slutar. Där emellan är trafiken på parkeringen mycket låg.

Sett till antalet möjliga parkeringsplatser är det 213 st som är aktuellt i det nya förslaget. För det den tidigare parkeringsytan, som är ungefär lika stor, baseras beräkningarna på samma antal parkeringsplatser. Enligt Naturvårdsverkets anvisningar ska beräkning göras för den tid den bullrande verksamheten pågår, dock sett över minst en timme även för kortare händelser. Beräkningarna är därför utförda på maximala antalet, 213 fordonsrörelser, på parkeringen fördelat över en timme. Varje bil antas vara igång ca 1 min i samband med infart eller utfart från parkeringen. Tomgångskörning antas också vara förbjuden.

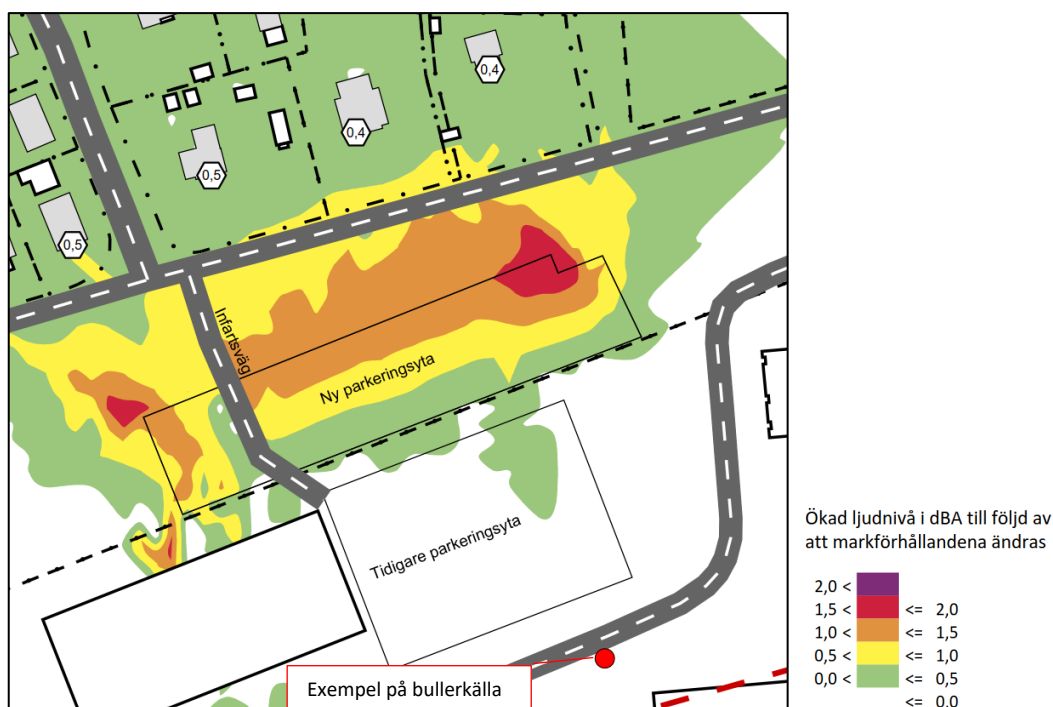
Beräkningarna omfattar buller från körning i låg fart, start av motor, lättare acceleration och slag i dörrar. Övrigt buller från besökare, som exempelvis sorl/röster, som uppkommer spontant och där det är svårt att peka ut en ansvarig bedöms i första hand vara en ordningsfråga.

5 Beräknad bullersituation

Den huvudsakliga förändring som planen medför är att del av skyddsskogen mellan hamnen och bostäderna fälls och att parkeringsområdet till evenemangsområdet flyttas närmare befintliga bostäder.

Att utreda bullerpåverkan från var och en av industrierna inne på hamnens område är inte en del av uppdraget. Det ansvaret ligger på verksamhetsutövarna och regleras i deras respektive miljötillstånd. Däremot ska vi bedöma om ett verkställande av planen med avseende på buller medför någon försämring sett ur hamnens perspektiv.

Att skogen fälls medför i sig inte att befintliga bostäder kommer att exponeras av mer buller från hamnen, det är i första hand en fråga om insyn. Att en del av ytan för parkering beläggs med asfalt (hård mark) har en liten men marginell effekt på ljudutbredningen från hamnen och påverkar inte huruvida dess miljötillstånd kan uppfyllas. I figur 3 visas hur mycket ljudnivåbidraget som mest kan öka vid närmsta bostäder från en enskild källa närmast bostäderna. Bullerkällor på längre avstånd bedöms inte ha någon ökad påverkan alls, och den samlade bedömningen är därför att en bullerökning från hamnen därför är försumbar.



Figur 3. Ökad bullerpåverkan från enskilda bullerkällor på hamnområdet till närliggande bostäder.

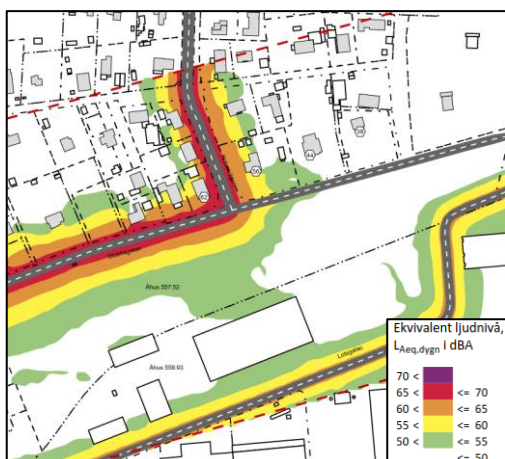
Hur utformning av parkeringsytan görs och var kontors-/lagerbyggnad placeras kan även ha en positiv effekt ur hamnens perspektiv.

Parallellt med utredningen av aktuellt planområde planeras av hamnen en tältbyggnad på den plats där tidigare besöksparkering legat. Den byggnaden skulle i praktiken medföra ett skärmande inslag av buller från hamnen och snarare förbättra hamnens möjligheter att kunna verka som tidigare.

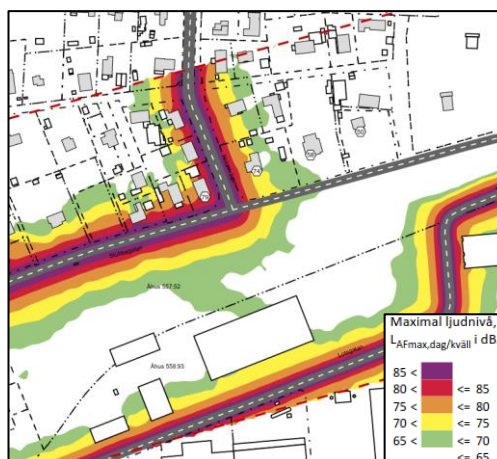
Det som utreds vidare i denna rapport är främst vilket buller som kan uppkomma från det aktuella planområdet, hur det står i proportion till annat buller och vilka skyddsåtgärder som finns att göra.

5.1 Trafikbuller

Nedan redovisas beräknade ljudnivåer från trafik på omkringliggande vägar för en nuvarande situation.



Figur 4. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark för vägtrafik.



Figur 5. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark för vägtrafik dag/kväll.

5.1.1 Kommentarer till nuvarande trafiksituation

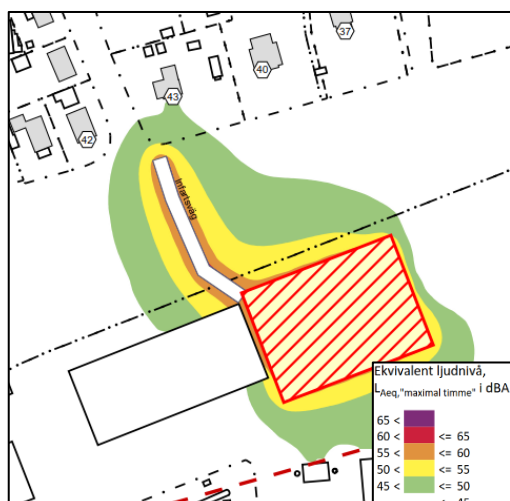
Trafikutredningen visar att trafiken på omkringliggande vägar utgör en stor källa till buller vid närliggande bostäder. Eftersom vägarna är befintliga och inga ändringar i infrastrukturen kommer att göras är beräkningarna i huvudsak framtagna i syfte att kunna ställa i relation till buller från det tänkta planområdet.

5.2 Buller från parkeringsyta

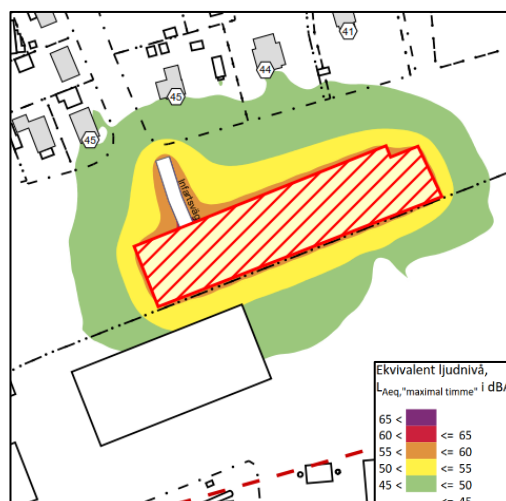
I utredningen har följande alternativ utretts:

- Påverkan av tidigare placering
- Påverkan av ny placering av parkering i markplan.

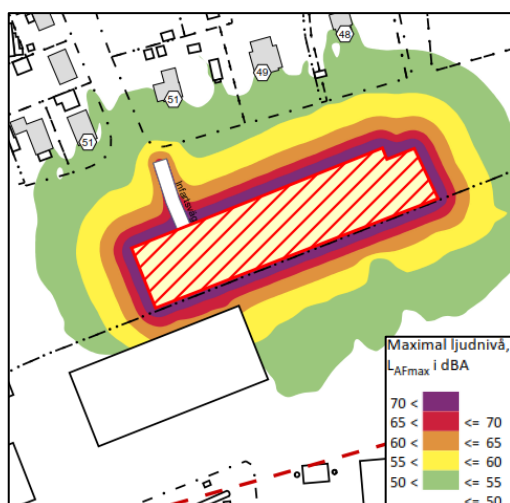
Nedan redovisas beräknad ekvivalent ljudnivå från tidigare placering och från den nya tilltänkta placeringen samt beräknad maximal ljudnivå från den nya tilltänkta placeringen. Beräkningarna avser situationen under en "värsta timme" när omsättning av parkeringsplatser antas vara som högst.



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå
(tidigare placering)



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå
(tilltänkt placering)



Figur 8. Maximal ljudnivå
(tidigare placering)

5.2.1 Kommentarer till parkeringens placering

Den nya placeringen av parkeringen medför något högre ljudnivåer, 2-4 dBA mer, från parkeringen till befintlig bostadsbebyggelse än tidigare placering, främst pga. att avståndet kortas. I relation till övrigt trafikbuller från omkringliggande vägar är ökningen liten för nästan alla befintliga bostäder, undantaget möjligtvis bostäder längst österut utmed Stubbagatan. I relation till förväntat buller från hamnen är nivåerna från tilltänkt parkering avsevärt lägre. Så som miljövillkoren är skrivna tillåts en majoritet av industrierna ekvivalenta nivåer upp till 50 dBA dagtid, 45 dBA kvällstid och 40-45 dBA nattetid. Summan av verksamheternas tillstånd medför att det i praktiken får låta mer än så vid befintlig bostadsbebyggelse.

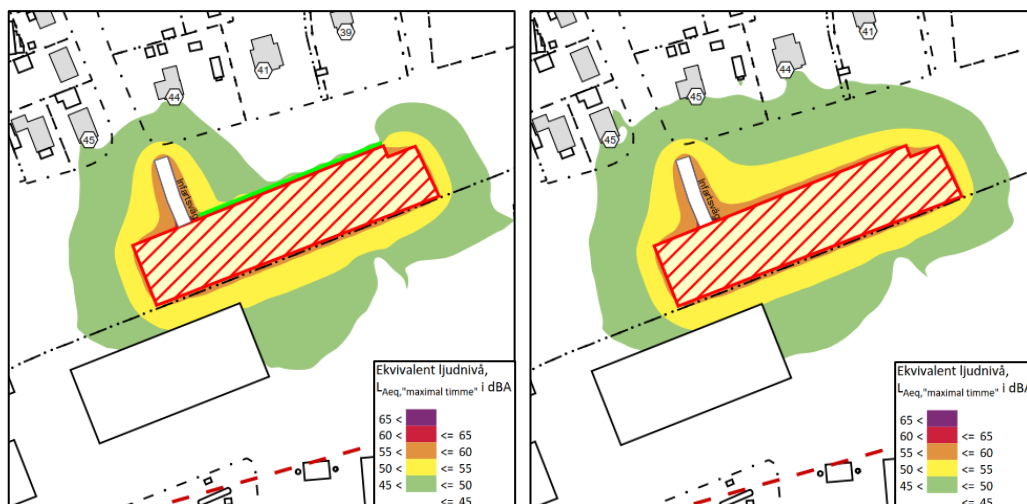
Ur ett trafikbullerperspektiv väntas buller från parkeringen inte innebära att riktvärden vid närmsta bostadsbebyggelse överskrids.

Ur ett verksamhetsbullerperspektiv väntas buller från parkeringen dag- och kvällsperioden klara aktuella krav för verksamhetsbuller. Under nattperioden (kl. 22⁰⁰-

06⁰⁰) måste omsättningen av fordon på parkeringen minska till ca 30% (omkring 65 fordon) av ett beräknat maximalt scenario.

5.3 Förbättrande åtgärder

Möjliga alternativ till reduktion av buller från parkeringen har undersökts närmare. I figur 9-10 nedan redovisas effekten av en 2,5 m hög bullerskyddsskärm utmed del av parkeringen.



Figur 9. Ekvivalent ljudnivå (tilltänkt placering med bullerskyddsskärm)

Figur 10. Ekvivalent ljudnivå (tilltänkt placering utan bullerskyddsskärm)

Jämförelse mellan alternativ med respektive utan skärm visar att effekten av en skärm inte är större än några dBA. En skärm ska helst placeras så nära bullerkällan som möjligt, men parkerings djup och aktuell terräng gör att stora delar av parkeringen inte skärmas önskvärt mycket med en traditionell skärm.

Ett förslag som dykt upp är att placera en kontors-/lagerbyggnad mellan parkering och bostadsbebyggelse. För att en sådan ska ge önskad effekt krävs att den utformas utmed så stor del av parkeringens längd som möjligt, annars blir den bullerdämpande effekten endast lokal precis bakom där byggnaden placeras.

Ett tredje alternativ är att den östra halvan av parkeringen utformas som ett 2-plans parkeringsdäck och då även utgör lagerbyggnad under den tid av året då parkeringen inte används i så stor utsträckning. Denna lösning skulle ge stor effekt förutsatt att den utformas med tät vägg utmed norra fasaden i båda våningsplanen. Den skulle i sådant fall också utgöra en delvis reell skärm för hamnens verksamhetsbuller.

5.4 Buller från kontors-/lagerbyggnad

Byggnader bör dimensioneras så att dess installationer såsom fläktar, kylaggregat eller annat som betjänar dem inte överskrider riktvärden för bostäder enligt tabell 1 vid planområdesgräns. I övrigt är det inte avgörande var inom planområdet de placeras.

6 Slutsatser

Den huvudsakliga förändring som planen medför är att del av skyddsskogen mellan hamnen och bostäderna fälls och att parkeringsområdet till evenemangsområdet flyttas närmare befintliga bostäder.

Att skogen fälls medför i sig inte att befintliga bostäder kommer att exponeras av mer buller från hamnen, det är i första hand en fråga om insyn. Att en del av ytan för parkering beläggs med asfalt (hård mark) har en liten men marginell effekt på ljudutbredningen från hamnen och påverkar inte huruvida dess miljötillstånd kan uppfyllas. Hur utformning av parkeringsytan görs och var kontors-/lagerbyggnad placeras kan även ha en positiv effekt ur hamnens perspektiv.

Den nya placeringen av parkeringen till evenemangsområdet medför något högre ljudnivåer, 2-4 dBA mer, från parkeringen till befintlig bostadsbebyggelse än tidigare placering, främst pga. att avstånd kortas. I relation till övrigt trafik- och verksamhetsbuller från omgivningen är parkeringens förväntade bullerbidrag litet och begränsat till en viss tid under året.

Ur ett trafikbullerperspektiv väntas buller från parkeringen inte innebära att riktvärden vid närmsta bostadsbebyggelse överskrids.

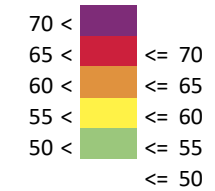
Ur ett verksamhetsbullerperspektiv väntas buller från parkeringen dagtid och kvällstid klara aktuella krav för verksamhetsbuller. Under nattperioden (kl. 22⁰⁰-06⁰⁰) måste omsättningen av fordon på parkeringen minska till ca 30% (omkring 65 fordon) av ett beräknat maximalt scenario för att klara kraven.

Av de alternativa förbättringsåtgärder som utretts bedöms en bullerskyddsskärm utmed parkeringen eller placering av en byggnad mellan parkering och bostäder ge en relativt liten ljudreduktion till bostäderna. Ett annat förslag är att östra halvan av parkeringen utgörs av ett parkeringsdäck i två plan. Denna lösning skulle ge stor effekt förutsatt att den utformas med tät vägg utmed norra fasaden i båda våningsplanen. Den skulle i sådant fall också utgöra en delvis reell skärm för hamnens verksamhetsbuller.

Eventuella byggnader för verksamhet bör dimensioneras så att dess installationer såsom fläktar, kylaggregat eller annat som betjänar dem inte överskrider riktvärden för bostäder enligt Naturvårdsverkets vägledning *”Industri- och annat verksamhetsbuller”*, Rapport 6538, vid planområdesgräns. I övrigt är det inte avgörande var inom planområdet de placeras.



Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,dyn} i dBA



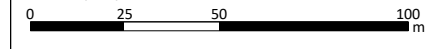
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Utredningsområde
- Väg

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde

Skala (A4) 1:2000



Åhus 557:52
Trafikbuller från omkringliggande vägar

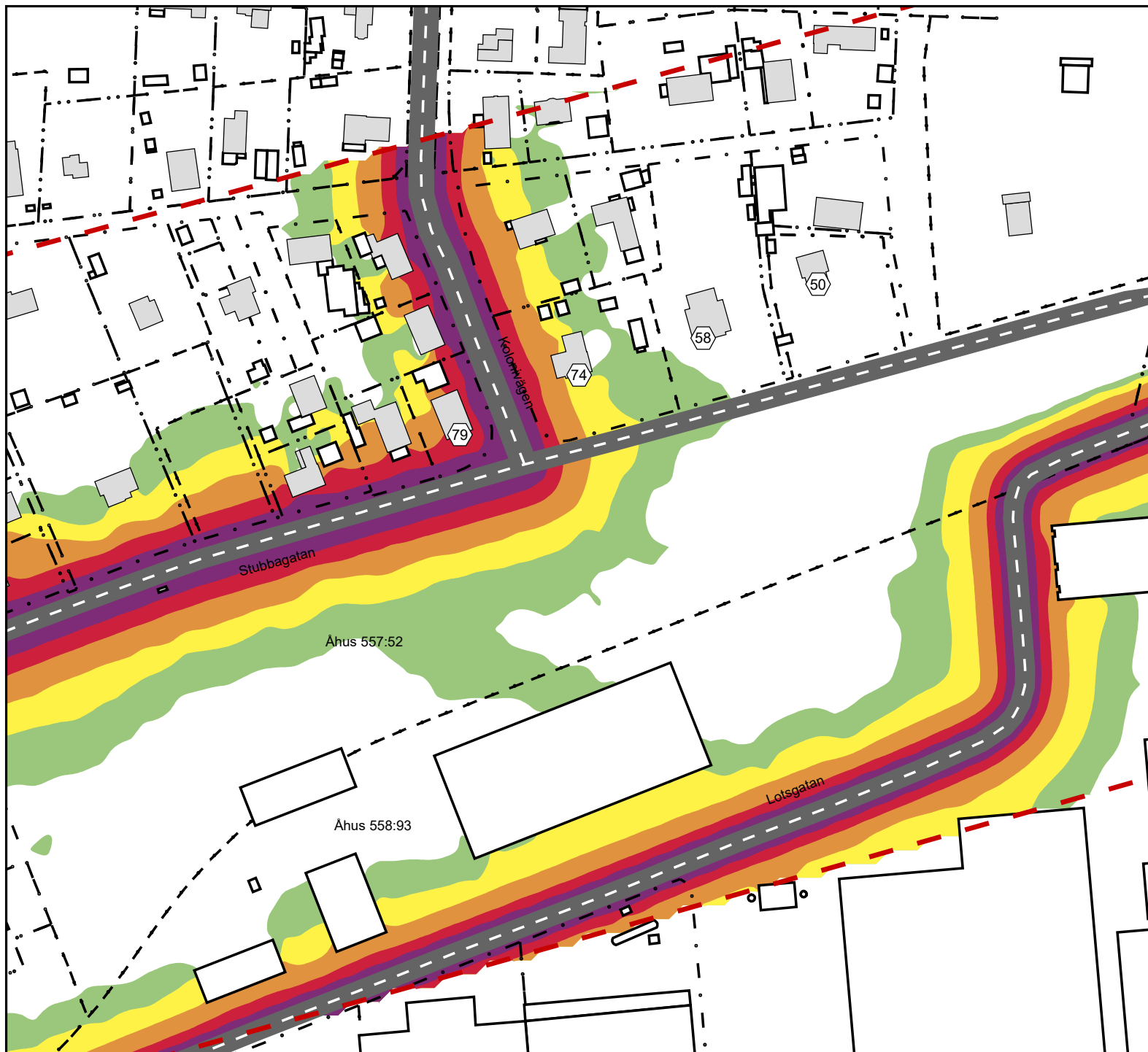


Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

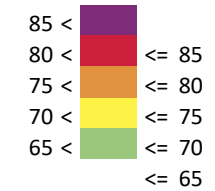
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28

Handläggare	Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare	Magnus Tiderman
Projekt nr.	10-20102	Ritning	A01
Datum	2020-10-22		

www.akustikkonsulten.se



Maximal ljudnivå,
L_{AFmax,dag/kväll} i dBA



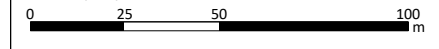
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Utredningsområde
- Väg

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde

Skala (A4) 1:2000



Åhus 557:52
Trafikbuller från omkringliggande vägar



Maximal ljudnivå 2 m över mark

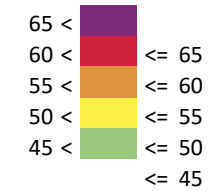
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-20102	Ritning A02
Datum 2020-10-22	

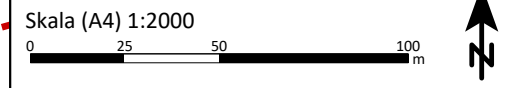


Ekvivalent ljudnivå,
 L_{Aeq} , "maximal timme" i dBA



- Teckenförklaring
- Bostäder
 - Övriga byggnader
 - Utredningsområde
 - Parkering

- Ljudnivå vid fasad
- Frifältsvärde



Åhus hamn
 Tidigare placering av parkering

Akustikkonsulten

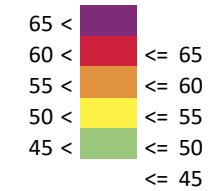
Beräknad ekvivalent ljudnivå under
 en "maximal timme"

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-20102	Ritning A03
Datum 2020-10-22	

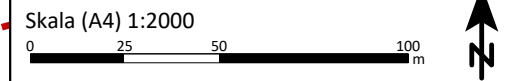


Ekvivalent ljudnivå,
 L_{Aeq} , "maximal timme" i dBA



- Teckenförklaring
- [Grey box] Bostäder
 - [Black box] Övriga byggnader
 - [Red dashed line] Utredningsområde
 - [Red hatched box] Parkering

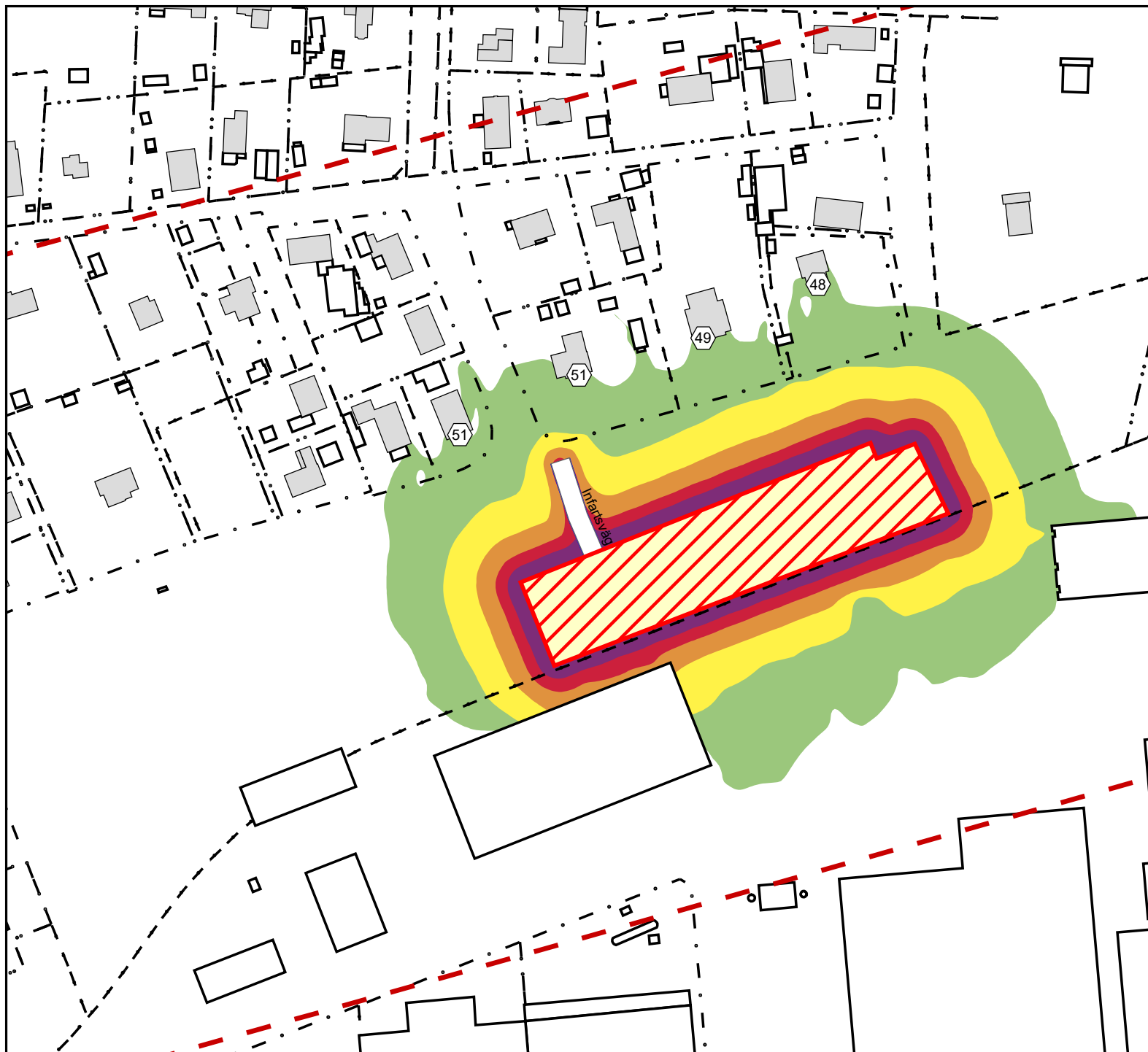
- Ljudnivå vid fasad
- [Hexagon] Frifältsvärde



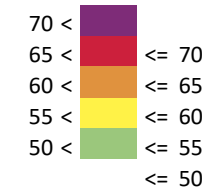
Åhus hamn
 Planerad placering av parkering

Beräknad ekvivalent ljudnivå under en
 "maximal timme"
 Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-20102	Ritning A04
Datum 2020-10-22	



Maximal ljudnivå,
L_{AFmax} i dBA



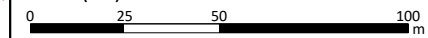
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Utredningsområde
- Parkering

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde

Skala (A4) 1:2000



Åhus hamn
Planerad placering av parkering



Beräknad maximal ljudnivå

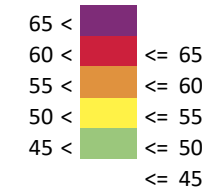
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-20102	Ritning A05
Datum 2020-10-22	



Ekvivalent ljudnivå,
 L_{Aeq} , "värsta timme" i dBA



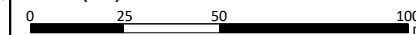
Teckenförklaring

- [Grey box] Bostäder
- [Black outline] Övriga byggnader
- [Red dashed line] Utredningsområde
- [Red hatched box] Parkering
- [Green area] Bullerskyddsskärm

Ljudnivå vid fasad

- [Hexagon symbol] Frifältsvärde

Skala (A4) 1:2000



Åhus hamn
 Planerad placering av parkering



Beräknad ekvivalent ljudnivå under en
 "maximal timme" med bullerskyddsskärm

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-01-28

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
----------------------------------	---------------------------------------

Projekt nr. 10-20102	Ritning A06
-------------------------	----------------

Datum 2020-10-22
