



efterklang:

PART OF AFRY

VERKSAMHETSULLER HANDELSOMRÅDE BOLLNÄS

790925

Projektnummer: 790925
Revision: 01
Dokumenttyp: Verksamhetsbuller
Datum: 2020-12-01

Kund: Hammarström Fastigheter AB
Kontaktperson: Marina Fyhr, marina.fyhr@mavacon.se, Mavacon Mark & Va Consult AB

Uppdragsansvarig: Claes Kastby, T: +10 505 25 65, claes.kastby@efterklang.se
Kvalitetsansvarig: Frank Andersson, T: +10 505 52 14, frank.andersson@efterklang.se
Handläggare: Mazdak Moghadam, T: 010 505 30 65, mazdak.moghadam@efterklang.se

Sammanfattning:

En verksamhetsbullerutredning har gjorts för ett nytt handelsområde på del av fastigheterna HÄGGESTA 8:23 och SÄVERSTA 1:45 i Bollnäs. Buller från transporter till verksamheterna och stationära bullerkällor som fläktar och annan utrustning har beräknats. I utredningen har ljuddata från tidigare utförda projekt av Efterklang använts. Det nya handelsområdet ligger nära befintliga bostäder och ljudeffekten för bullerkällor som placeras på fasader och tak till livsmedelsaffären måste begränsas till högst LwA 80 dBA för att innehålla riktvärden nattetid vid befintliga bostäder. Detta går att göra med bullerdämpare eller lokala bullerdämpande åtgärder.

Lastbilstransporter går mycket nära befintliga bostäder i södra delen av området nattetid och det behövs en bullervall eller alternativt en skärm för att sänka bullernivån. Trots mycket höga bullerskydd klaras inte att innehålla Lmax 55 dBA nattetid vid fasad. Antalet passager nattetid är dock ett fåtal vilket bör tas med i bedömningen. I Naturvårdsverkets vägledning, rapport 6538, nämns också att det vid bedömning av trafik inom och utanför verksamhetsområdet i vissa fall kan vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller vilka tillåter högre maximala ljudnivåer nattetid.

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2020-11-20	01	Verksamhetsbullerutredning för nytt handelsområde i Bollnäs	20201119	FA	FA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

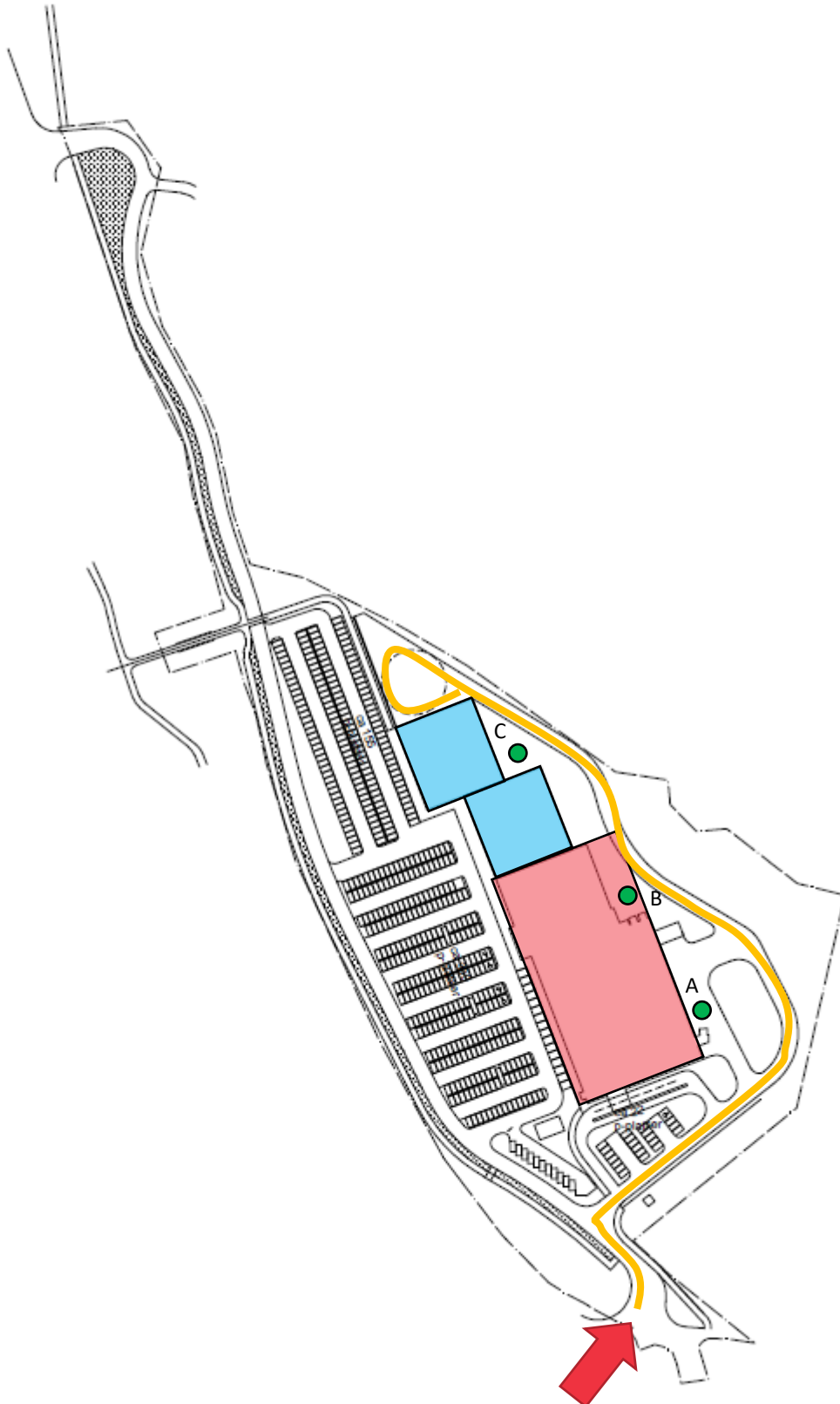
1	INLEDNING:	4
2	UNDERLAG:	7
2.1	TRANSPORTER INOM HANDELSOMRÅDET	7
2.2	ÖVRIGA BULLERKÄLLOR	9
3	RIKTVÄRDEN:	10
3.1	INDUSTRIbullER	10
4	BERÄKNINGAR:	11
4.1	SITUATION 1- TRANSPORTER	11
4.2	SITUATION 2 - ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER	11
4.3	SITUATION 3 – ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED BULLERVALLAR	12
4.4	SITUATION 4 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED BULLERVALLAR	12
4.5	SITUATION 5 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER UTAN BULLERVALLAR	12
4.6	SITUATION 6 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED 2,5 METER HÖG SKÄRM VID HÄGGESTAVÄGEN	12
5	RESULTAT:	13
5.1	BERÄKNADE RESULTAT VID FASAD	13
5.2	KOMMENTARER	15
6	SLUTSATS:	16

1 INLEDNING:

Mavacon Mark & Va Consult AB har gett Efterklang uppdraget att utreda verksamhetsfuller från det planerade handelsområde på del av fastigheterna HÄGGESTA 8:23 och SÄVERSTA 1:45. Sydost och norr om det planområdet ligger befintliga bostadsområden. Planområdet där verksamheter planeras visas i Figur 1 i rött och närliggande bostäder i blått.



FIGUR 1 PLANOMRÅDETS LÄGE MED OMRÅDET FÖR PLANERADE VERKSAMEHTER I RÖTT OCH BEFINTLIGA BOSTÄDER I BLÅTT



FIGUR 2 PLACERING AV DE TRE VERKSAMHETSBYGGNADER, LASTNING OCH LOSSNING PLACERING SAMT LASTBILAR TRAFIK.

Figur 2 visar utformningen av handelsområdet. I rödmarkerad byggnad planeras för en större livsmedelsaffär och ett apotek. I de två blåmarkerade byggnaderna kommer någon form av handel bedrivs men vilken typ är i dagsläget okänt. Transporter till området sker via en rondell i söder och in i handelsområdet till baksidan (nordöstra fasaden) av

livsmedelsaffären och de andra verksamheterna. Vägen för transporter är markerad med gult i Figur 2. Totalt beräknas 33 lastbilar angöra till verksamhetsområde per dygn, prognos för år 2040. Fördelningen av transporter över dygnet redovisas i Tabell 1. Lastbilar som kör till livsmedelsaffären (lastkaj A i Figur 2) för att lossa kör direkt tillbaka ut utan att använda vändplatsen i områdets norra del. Lastbilar som kör till lastkaj B och lastkaj C för att lossa kör till den planerade vändplatsen i området norra del för att sedan åka ut samma väg som de körde in.

Totalt angör 33 lastbilar området. Av dessa angör 20 lastbilar till livsmedelsaffären mellan 06-22, 3 lastbilar till apoteket nattetid mellan 22-06. 9 övriga lastbilar mellan 06-22 och en lastbil mellan 22-06 beräknas angöra till de två andra verksamheterna. Fördelningen av lastbilpassager redovisas i Tabell 2 och Figur 3.

2 UNDERLAG:

2.1 TRANSPORTER INOM HANDELSOMRÅDET

Uppgifter om antalet lastbilar som beräknas angöra till handelsområdet har tillhandahållits av Mavacon Mark & Va Consult AB och redovisas i Tabell 1.

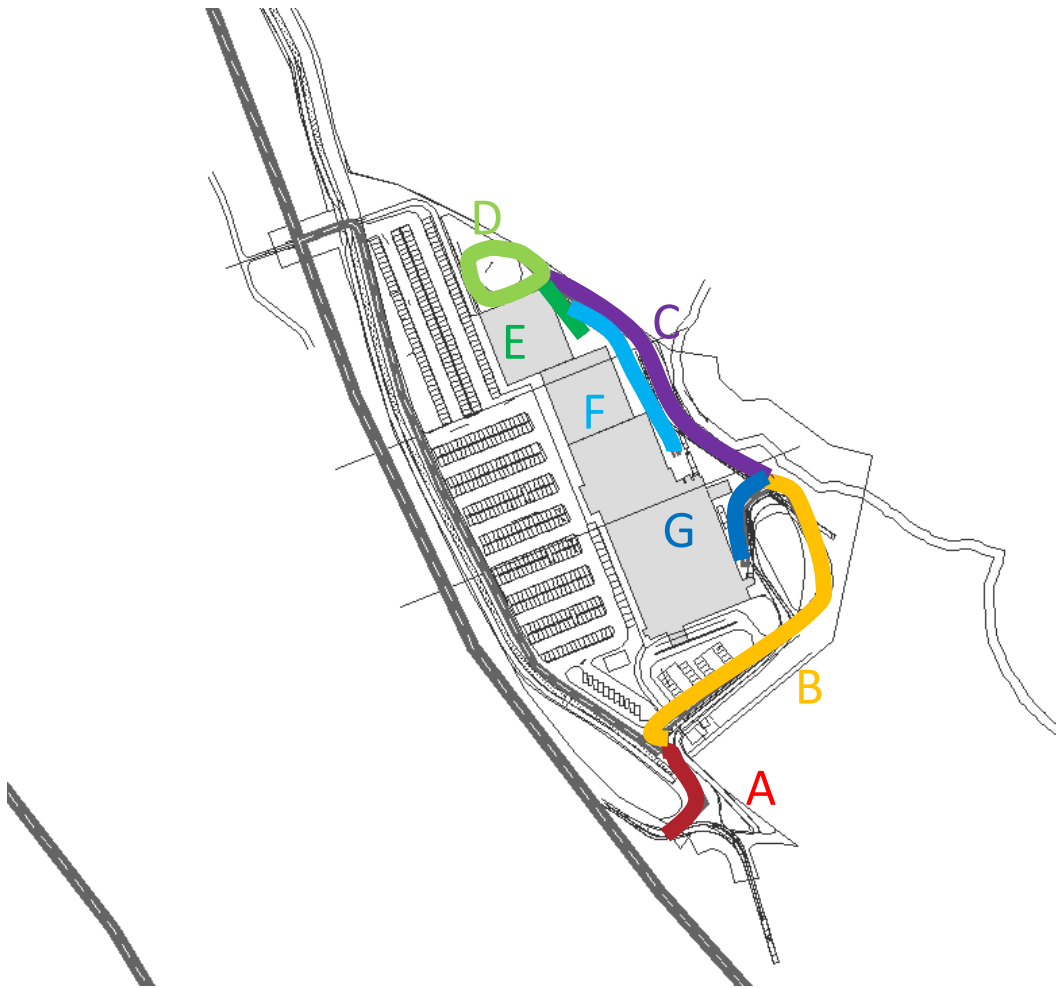
TABELL 1 ANTAL LASTBILAR I HANDELSOMRÅDE

	Livsmedelsaffär	Apotek	Övriga verksamheter
06 TILL 22	20	0	9
22 TILL 06	0	3	1
TOTAL	20	3	10

Trafik uppdelning per sträcka per dygnets tid visas i Tabell 2 och. Tabell 1 visar antalet fordon medan tabell 2 visar antalet passager. Ett fordon genererar två passager, en in och en ut.

TABELL 2 TRAFIK UPPDELNING PER STRECK PER DYGNETS TID

FÖRDELNING 6-9	A	B	C	D	E	F	G
TOTALT	66	66	46	23	16	12	40
6-22	50	50	36	18	12	4	38
18-22	8	8	8	4	2	2	2
22-6	8	8	2	1	2	6	0



FIGUR 3 TRAFIK UPPDELNING PER STRECK PER DYGNETS TID

2.2 ÖVRIGA BULLERKÄLLOR

Övriga bullerkällor motsvarande olika kylfläktar, skorsten till Bageri som hör till livsmedelsaffären med mera. Efterklang har använt sig av ljuddata från tidigare projekt. Bullerkällornas ljudeffektnivå och driftstider som används i beräkningarna redovisas i Tabell 3.

TABELL 3 PUNKTKÄLLOR

PUNKTKÄLLANS NAMN	Ekvivalent Ljudeffekt L_{WAeq} [dBA]	Maximal Ljudeffekt $L_{WA_{Fmax}}$ [dBA]	Aktiv mellan klockslag
VENTILATION TAKFLÄKTAR	70	70	00 - 24
SKORSTEN BAGERI	95	95	04 - 10
FLÄKT KYLA FRYSS	70	70	00 - 24
KARTONGPRESS	80	90	Aktiv 20% av tiden 06 – 22
KOMPRIMATOR	85	95	Aktiv 20 % av tiden 06 – 22
LASTNING LOSSNING VID TRANSPORTER	OCH -	85	Antal dag 26 st Antal kväll 3 st Antal natt 4 st

3 RIKTVÄRDEN:

3.1 INDUSTRIbullER

Resultaten jämförs med riktvärdena från Naturvårdsverkets rapport 6538 *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*, vilka sammanfattas i Tabell 2 nedan.

TABELL 4. RIKTVÄRDEN FRÅN NATURVÅRDSVERKETS RAPPORT 6538 VÄGLEDNING OM INDUTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSbullER

	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

Utöver detta gäller att maximala ljudnivåer nattetid (22 - 06) ej ska överskrida 55 dBA vid fasad.

4 BERÄKNINGAR:

Ljudnivåberäkningar har gjorts i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2 vilket följer de gällande beräkningsmetoderna som är praxis att använda i Sverige idag.

Beräkningsprogrammet SoundPLAN tar bl.a. hänsyn till markytans höjd, skärmande objekt som byggnader, bullerskärmar, jordvallar etc., ljudreflektioner i byggnader och skärmar samt skärmande objekt. Hänsyn tas även till avstånd mellan bullerkälla och beräkningspunkt, luftens absorption och markytans ljuddämpning (mjuk eller hård mark). Hänsyn till eventuell dämpning pga. av inverkan av vegetation har inte tagits med då detta inte ingår i beräkningsmetoderna.

Beräkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för externt industribuller redovisad i rapport 32/ 1982 från Danish Acoustical Laboratory "Environmental noise from industrial plant - General prediction method".

För ekvivalent ljudnivå har värsta timmen beräknats för respektive tidsperiod (dagtid/kvällstid/nattetid)

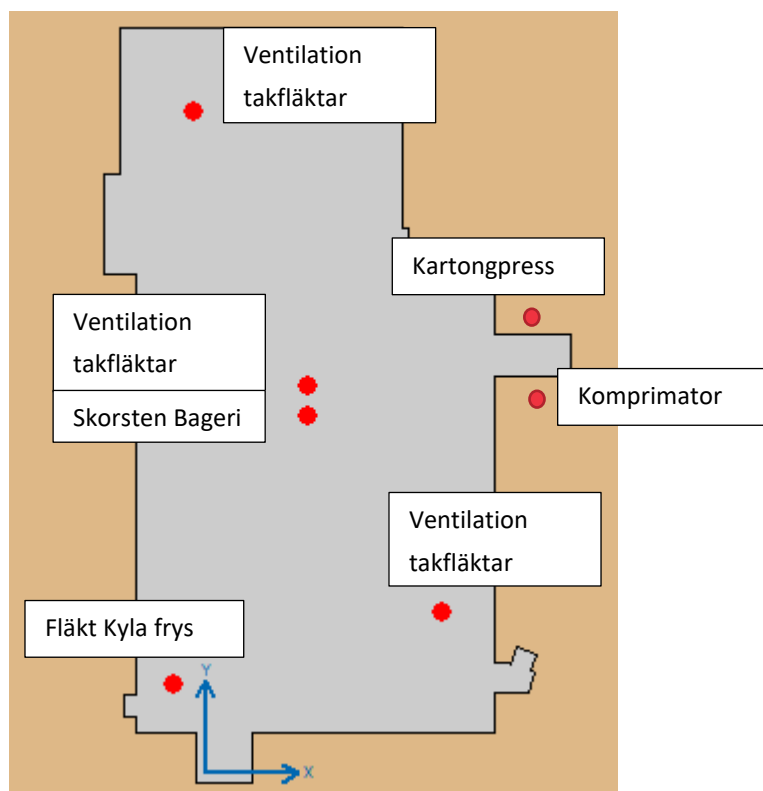
4.1 SITUATION 1- TRANSPORTER

Utredningen har delats in i tre olika situationer. Då lastbilarna passerar mycket nära befintliga bostäder i söder har först en situation som endast innehåller transporter och lastning/lossning kopplade till dessa utretts. Värsta timmen nattetid går två passager av lastbilar på sträckan A och B.

Utifrån situationen med endast transporter ses ett behov av en bullervall alternativt en skärm vid Häggstavägen 5. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid Skollallén 6C men maximal ljudnivå nattetid överskrider 55 dBA.

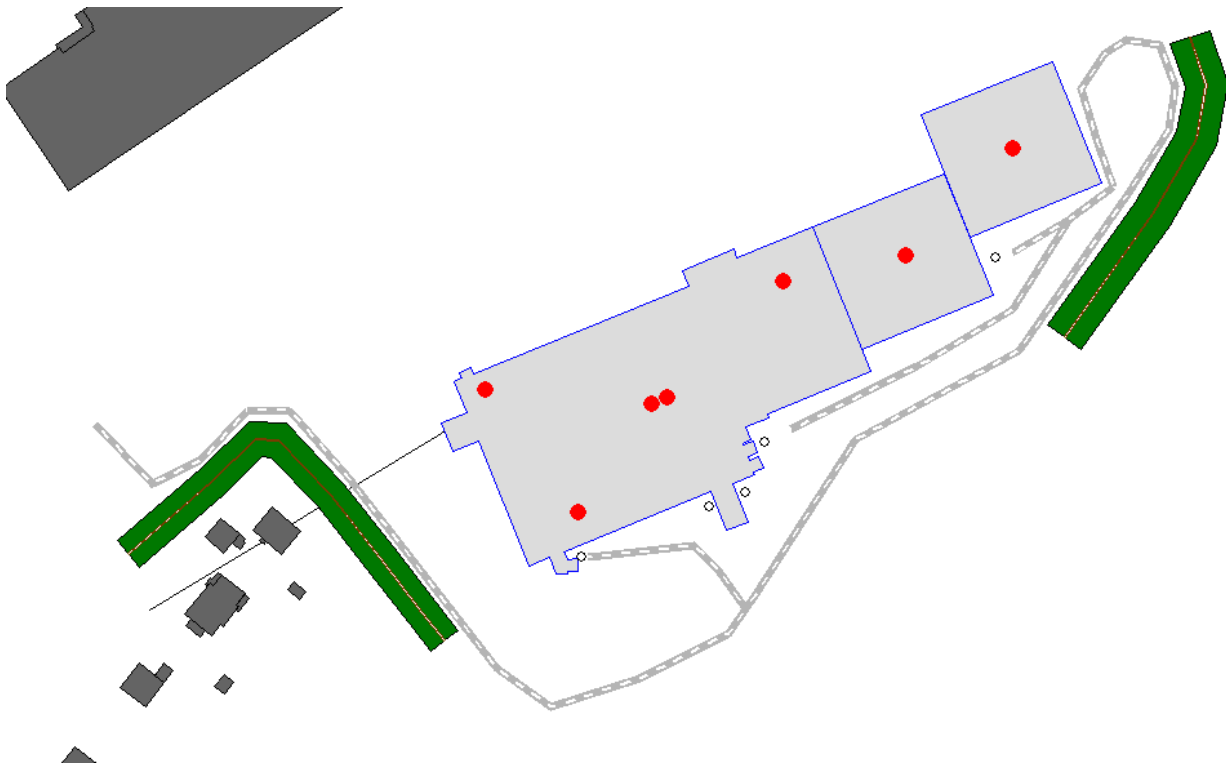
4.2 SITUATION 2 - ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER

I denna situation har övriga bullerkällor lagts till på livsmedelsaffären och de två andra verksamheterna. Bullerkällor som hör till livsmedelsaffären har placerats enligt Figur 4. På de två andra verksamheterna har en bullerkälla med ljudeffekt 70 dBA placerats på mitten av respektive tak.



4.3 SITUATION 3 – ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED BULLERVALLAR

I denna situation har bullervallar placerats vid Häggstavägen 5 och i norra delen av Handelsområdet vid vändplatsen. Flera olika höjder för bullervallarna har prövats för att försöka klara riktvärdena. Trots mycket höga bullervallar (5 meter över närmsta körbanan för lastbilarna) är det svårt att klara högst L_{max} 55 dBA vid fasad vid fastigheterna i söder och även i norr, se Figur 4.



FIGUR 4 BULLERVALLAR PLECCERING

4.4 SITUATION 4 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED BULLERVALLAR

I denna situation har bullervallar placerats vid Häggstavägen 5 och i norra delen av Handelsområdet vid vändplatsen på samma sätt som i Situation 3. Stationära bullerkällors ljudeffektsnivå har satts till högst 80 dBA nattetid.

4.5 SITUATION 5 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER UTAN BULLERVALLAR

Stationära bullerkällors ljudeffektsnivå har satts till högst 80 dBA nattetid. Inga bullervallar eller bullerskärmar ingår i situationen.

4.6 SITUATION 6 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED 2,5 METER HÖG SKÄRM VID HÄGGSTAVÄGEN

Stationära bullerkällors ljudeffektsnivå har satts till högst 80 dBA nattetid. En 2,5 meter hög bullerskärm har placerats vid Häggstavägen 5. Ingen bullervall i norra delen av området.

5 RESULTAT:

5.1 BERÄKNADE RESULTAT VID FASAD

Beräknade bullernivåer vid befintliga bostäder redovisas för vardera situation i tabellerna 5- 10 nedan.

TABELL 5 SITUATION 1 TRANSPORTER - BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 – 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	49	43	43	66
Häggestavägen 7	44	38	38	61
Skollallén 6 C	43	41	40	63

TABELL 6 SITUATION 2 ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER- BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 – 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	50	43	47	66
Häggestavägen 7	47	38	44	61
Skollallén 6 C	43	41	40	64

TABELL 7 SITUATION 3 ÖVRIGA BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED 5 METER HÖGA BULLERVALLAR- BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 – 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	50	43	46	57
Häggestavägen 7	47	38	44	55
Skollallén 6 C	43	41	40	59

TABELL 8 SITUATION 4 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED 5 METER HÖGA BULLERVALLAR - BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 - 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	50	43	37	57
Häggestavägen 7	47	38	35	55
Skolallén 6 C	43	41	38	57

TABELL 9 SITUATION 5 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER UTAN BULLERVALLAR/SKÄRMAR - BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 - 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	50	43	43	66
Häggestavägen 7	47	38	39	61
Skolallén 6 C	43	41	40	63

TABELL 10 SITUATION 6 BULLERDÄMPADE BULLERKÄLLOR OCH TRANSPORTER MED 2,5 METER SKÄRM VID HÄGGESTAVÄGEN - BERÄKNAD LJUDNIVÅ VID FASAD

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå dagtid 06 - 18 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå kvällstid 18 - 22 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Ekvivalent ljudnivå natttid 22 - 06 (värsta timmen) L _{Aeq} (dBA)	Maximal ljudnivå natttid 22 - 06 L _{AFmax} (dBA)
Häggestavägen 5	50	43	39	59
Häggestavägen 7	47	38	36	59
Skolallén 6 C	43	41	40	63

5.2 KOMMENTARER

I Situation 1 ses att på grund av de relativ nära avstånden från transportvägarna till befintliga bostäder överskrider riktvärdet L_{max} 55 nattetid. Även ekvivalent ljudnivå överskrider riktvärdet 40 dBA värsta timmen nattetid.

Tillsammans med övriga fasta bullerkällor på verksamheterna ses i Situation 2 att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå nattetid överskrider vid både Häggstavägen 5 och Häggstavägen 7.

I situation 3 testas bullervallar i både södra och norra delen av området för att försöka innehålla riktvärdena. Trots 5 meter höga bullervallar klaras inte L_{max} 55 dBA nattid varken vid Häggstavägen eller Skolallén. Vallen har ingen bra skärmverkan för de fasta bullerkällorna på taket av livsmedelsaffären vilket ses eftersom den ekvivalenta ljudnivån nattetid endast sjunker med 1 dB jämfört med Situation 2. Utifrån Situation 3 ses alltså behovet av att begränsa de fasta bullerkällornas ljudeffektsnivå nattetid då bullervallar eller skärmar vid de befintliga bostäderna har en begränsad skärmverkan för de fasta bullerkällorna.

I situation 4 har ljudeffektsnivå för de fasta bullerkällorna på verksamheternas tak begränsats till 80 dBA. Ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga beräkningspunkter nattetid och även maximal ljudnivå vid Skolallén sjunker med 2 dB.

På grund av att lastbilstransporterna är så få nattetid testades i situation 5 att ta bort alla bullerskyddsåtgärder utom den att begränsa de fasta bullerkällornas ljudeffektsnivå till högst 80 dBA nattetid. I likhet med Situation 1 överskrider ekvivalent ljudnivå 40 dBA vid Häggstavägen 5 men vid Häggstavägen 7 innehålls 40 dBA nattetid. Med andra ord behövs en bullerskyddsvall eller skärm för att innehålla den ekvivalenta ljudnivå nattetid vid Häggstavägen 5. Att endast begränsa de fasta bullerkällornas ljudeffektsnivå är inte tillräckligt. Den maximala ljudnivån överskrider 55 dBA nattetid. Som högst beräknas maximal ljudnivå gå upp till 63 dBA vid Skolallén 6C och 66 dBA vid Häggstavägen 5. Antalet överskridanden nattetid är få, särskilt vid Skolallén där endast en passage av lastbil beräknas inträffa nattetid och kan alltså ses som enstaka.

För att innehålla riktvärdet 40 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid så testas i Situation 6 att placera en ca 2,5 meter hög bullerskyddsskärm vid Häggstavägen 5. Den ekvivalenta ljudnivå nattetid innehåller då 40 dBA och maximal ljudnivå sjunker från tidigare 66 dBA till 59 dBA jämfört med Situation 5 då ingen vall eller skärm ingick.

Beräknade bullervallar i situationerna 3 och 4 är mycket höga och rimligheten i att uppföra dessa ses som liten. Då det inte heller räcker med 5 meter höga vallar för att klara 55 dBA vid fasad nattetid har ett mer rimligt alternativ provats i Situation 6. Att sätta upp ca 2,5 meter höga bullerskärmar gör att ekvivalent ljudnivå värsta timmen nattetid inte överskrider 40 dBA nattetid. Detta förutsatt att bullerkällors ljudeffektsnivå på livsmedelsaffären inte är högre än 80 dBA. Maximala ljudnivån vid fasad på plan 2 blir med 2,5 meter hög skärm 59 dBA vid lastbilspassage.

Skorstenen till bageriet är den högsta bullerkällan på livsmedelsaffärens tak med en ljudeffekt på 95 dBA i simuleringen. Endast skorstenen ger ett bidrag på 45 dBA vid fasad på Häggstavägen 5. Ljudeffektsnivån för de källor som är aktiva nattetid måste begränsas till ca L_{WA} 80 dBA för att den sammanlagda ljudnivån inte ska överskrida 40 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid värsta timmen. Detta gäller alla fasta bullerkällor och inte bara skorstenen till ett bageri. Situation 4 visar att riktvärdena för ekvivalent ljudnivå nattetid värsta timmen innehålls om bullerkällor ljudeffektsnivå begränsas till högst 80 dBA nattetid.

Placeringen av bullerkällor på de olika verksamheternas tak och fasader har antagits i utredningen. Val av placering av källorna påverkar beräknade ljudnivåer mycket. Placering av starka bullerkällor bör undvikas på livsmedelsaffärens tak närmast Häggstavägen samt livsmedelsaffärens närmsta fasad till Häggstavägen. Eventuella bullerdämpande åtgärder på de fasta bullerkällorna på taket kan komma att behövas.

6 SLUTSATS:

Verksamhetsutredningen pekar på att maximala ljudnivåer från transporter nattetid överskrider L_{max} 55 dBA. Detta trots mycket höga bullervallar. Antalet passager nattetid är dock endast ett fåtal vilket bör vägas in i bedömningen. I Naturvårdsverkets vägledning, rapport 6538, nämns också att det vid bedömning av buller från trafik inom och utanför verksamhetsområdet i vissa fall kan vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller vilka tillåter högre maximala ljudnivåer nattetid. Jämförs beräknade bullernivåer från lastbilarna med bedömningsgrunderna för trafikbuller klaras riktvärdena för tyst sida.

Ljudeffekten på bullerkällor på verksamheternas tak bör begränsas till ca 80 dBA nattetid. De flesta tillverkare av kylmedelskylare och fläktar har bullerdämparsatser att köpa till för att begränsa bullerkällors ljudeffekt. Lokala skärmar och eller noga övervägd placering av starka bullerkällor kan också vara alternativ för att begränsa ljudnivå vid befintliga bostäder.

Efterklangens bedömning är att de fasta bullerkällorna kan hanteras så att den ekvivalenta ljudnivån vid befintliga bostädernas fasad inte överskrider Naturvårdsverkets riktvärden.

För att innehålla 40 dBA ekvivalent ljudnivå värsta timmen nattetid krävs en ca 2,5 meter hög skärm för att skydda bostäderna vid Häggstavägen vilket utretts i Situation 6.

Vad gäller maximala ljudnivåer nattetid är dessa däremot svåra att begränsa till högst 55 dBA vid fasad nattetid.