



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-20236
Rapport A

Datum
2021-01-19
Tidigare version
~~2020-12-10~~

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

Beställare:
Bengt Dahlgren
Genom:
Malin Angerbjörn

Ladukärr 2:1 m.fl.

Utredning av trafik- och 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

10-20236 Rapport A Ladukärr 2_1 mfl 210119

Sammanfattning

Mariestad kommun arbetar med att utveckla ett område på fastigheterna Ladukärr 2.1 m.fl. Området utgörs idag av ett större skogsområde mellan Ladukärrens bostadsområde i väster och Marieforsleden i öster. Syftet med planen är att möjliggöra yta för ett nytt handelsområde. Kommunen vill därför ha svar på markens lämplighet för det planerade användningsområdet.

Följande frågeställningar hanteras i denna utredning:

- Kan den nya planen medföra att trafikbuller från befintliga vägar till bostäder ökar?
- Kan den nya planen medföra att buller från Bångahagens återvinningscentral och deponi till bostäder ökar?
- Vilka risker avseende buller kan verksamheter inom planområdet utgöra för omgivningen.

Att skogen fälls och att delar av området anläggs med hård mark och byggnader medför inte att buller från Stockholmsvägen, Marieforsleden, E20 eller Bångahagens återvinningscentral och deponi ökar vid närliggande bostadsbebyggelse. Snarare visar beräkningar att den planerade bebyggelsen på området skärmar infallet av buller så att ljudnivån vid en majoritet av närliggande bostäder blir något lägre.

Planområdet förväntas trafikeras av ca 1 450 fordon. En majoritet av dessa fordon (95%) utgörs av lätt personbilstrafik, resterade nyttotrafik. Buller från dessa förväntas i Ladukärrens bostadsområde kunna ge ekvivalenta ljudnivåer omkring 37-38 dBA dagtid, den tid då trafikflödet förväntas vara som högst. Beräknade ljudnivåer innehåller både krav enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 samt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Pga. bland annat svårigheten i att hålla isär buller mellan olika verksamhetsutövare rekommenderas att fordonsrörelser inom planen betraktas som trafikbuller, oavsett person- eller nyttotrafik.

I dagsläget är det inte bestämt vilka verksamhetsutövare som kommer att etablera sig inom området och gör det därmed svårare att se alla potentiella problem som kan uppstå. Med tiden är möjligheten också stor att verksamhetsutövare flyttar ut och att nya tar vid vilket kan ändra förutsättningarna.

Varje fastighetsutövare har ett ansvar för att närliggande bostäder inte störs och att riktvärden enligt Naturvårdsverkets *"Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538"* innehålls. Mest påverkat kommer sannolikt Ladukärrens bostadsområde att vara, med ett stort antal fastigheter inom 50 m från planområdesgräns.

Fläktar, kylaggregat och andra fasta installationer som tjänar byggnaderna inom planen är vanliga källor till att riktvärdet kan överskridas. Riktvärden vid närmsta bostäder enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller klaras om varje handelsbyggnads samtliga ljudkällor sammantaget inte överskrider den A-vägda ljudeffektnivå, L_{WA} (dB), som redovisas i utredningen.



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
2	Objektsbeskrivning.....	4
3	Bedömningsgrunder.....	5
3.1	Nationella riktvärden för trafikbuller.....	5
3.2	Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538).....	5
4	Beräkningsförutsättningar.....	7
4.1	Trafik.....	7
4.2	Verksamhetsbuller.....	7
5	Beräknad bullersituation.....	8
5.1	Buller från omgivande vägar.....	8
5.2	Buller från Bångahagens återvinningscentral och deponi.....	9
5.3	Buller från fordonsrörelser inne på planområdet.....	10
5.4	Buller från fasta installationer.....	11
6	Slutsatser.....	13

Bilaga A01 Beräknad dygnsekvivalent trafikbullernivå från omgivande vägar

Bilaga A02 Beräknad dygnsekvivalent trafikbullernivå från omgivande vägar efter planens genomförande

Bilaga A03 Differens mellan trafikbullernivå med och utan planens genomförande

Bilaga B01 Differens mellan verksamhetsbullernivå med och utan planens genomförande

Bilaga C01 Beräknad ekvivalent ljudnivå dagtid från trafikrörelser inom planområdet

Bilaga D01 Beräknade verksamhetsbullernivåer från fasta installationer

1 Inledning

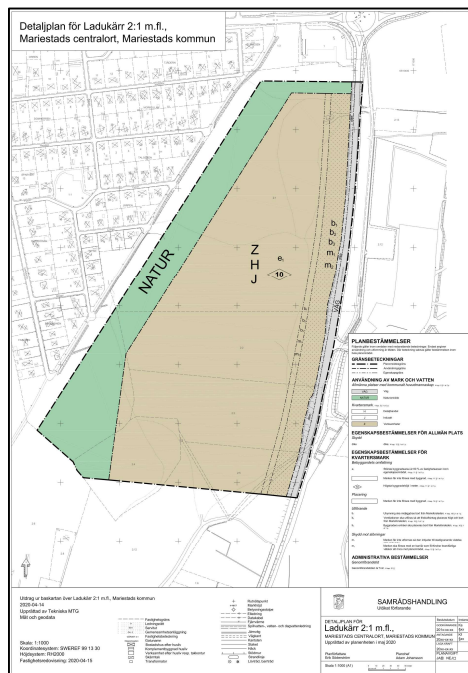
Mariestad kommun arbetar med att utveckla ett område på fastigheterna Ladukärr 2.1 m.fl. Området utgörs idag av ett större skogsområde mellan Ladukärrens bostadsområde i väster och Marieforsleden i öster. Syftet med planen är att möjliggöra yta för ett nytt handelsområde. Kommunen vill därför ha svar på markens lämplighet för det planerade användningsområdet.

Följande frågeställningar hanteras i denna utredning:

- Kan den nya planen medföra att trafikbuller från befintliga vägar till bostäder ökar?
- Kan den nya planen medföra att buller från Bångahagens återvinningscentral och deponi till bostäder ökar?
- Vilka risker avseende buller kan verksamheter inom planområdet utgöra för omgivningen.

2 Objektsbeskrivning

I figur 1 redovisas aktuellt planområde. I figur 2 redovisas förslag till bebyggelse, planillustration.



Figur 1. Planområde



Figur 2. Planillustration

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 planerade handels-/lagerbyggnader. 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 fordonsrörelser skulle kunna ses som en trafikbullerfråga och inte en industribullerfråga är att bullret till stor del har samma karaktär som trafikbuller på kringliggande gator samt att det inte direkt kan kopplas samman med drift eller processer som är nödvändiga för fastigheten. Trafiken utgörs även till 95% av lätta personbilar. Dessutom, när många verksamheter samsas om samma område, kan det vara svårt att utse någon enskilt ansvarig för ljud från person- eller varutransporter vid ett eventuellt tillsynsärende i framtiden.

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.

4 Beräkningsförutsättningar

4.1 Trafik

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

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området 2 m över mark. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärde).

Beräkningarna har gjorts med utgångspunkt för nuvarande trafiksituation (år 2016-2018) och avser trafiken under ett årsmedeldygn. Trafiksiffror har erhållits av kommunen och av Trafikverket.

Tabell 2. Antagna trafiksiffror väg – dagen situation.

Gata	Antal fordon/dygn	Varav tunga fordon	Hastighet
Stockholmsvägen	5 525 st	1%	50-70 km/h
Marieforsleden	4 152 st	2%	50-70 km/h
E20	10 740 st	23%	80 km/h

4.2 Verksamhetsbuller

Gällande buller från planområdet och Bångahagens ÅVC 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.

För Bångahagens ÅVC har planområdets möjliga inverkan på buller från deponin till befintliga bostäder undersökts.

För buller som kan uppkomma inom planområdet har två relevanta fall undersökts:

- Ekvivalent ljudnivå från fordonsrörelser
- Ekvivalent ljudnivå från fasta installationer

Underlag för fordonsrörelser inom planen kommer från kommunen. Uppskattningsvis kommer det nya planområdet att trafikeras av 1 448 fordon (ÅDT) varav 5% utgör nyttotrafik. Fördelningen inne på området har gjorts utifrån antalet möjliga parkeringsplatser och med hänsyn till att byggnader för detaljhandel förväntas ha en högre rörelseomsättning av lätta fordon. Nyttotrafiken har generellt beräknats som tunga fordon, övriga som lätta och med en hastighet av 20 km/h.

Beräkning av installationsbuller har gjorts utifrån ett maximalt möjligt driftfall, så att riktvärden vid befintliga bostäder inte överskrids nattetid. Beräkningen kan ligga till grund för kravställning på respektive verksamhetsutövare.

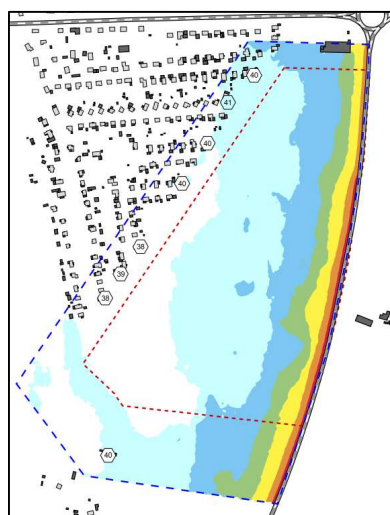
5 Beräknad bullersituation

5.1 Buller från omgivande vägar

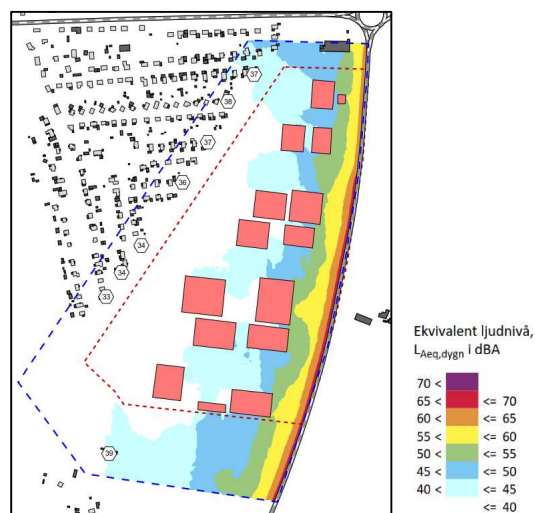
En stor förändring som planen medför är att en större del av skogen mellan Ladukärns bostadsområde och Marieforsleden försvinner för att ge plats åt ett handelsområde.

Att skogen fälls medför i sig inte att befintliga bostäder kommer att exponeras av mer buller från vägtrafiken sett med den samnordiska beräkningsmodellen så länge marken inte anläggs (dvs fortsatt betraktas som mjuk mark). Delar av ytan kommer dock att anläggas med asfalt (hård mark) vilket har en viss förhöjd effekt på ljudutbredningen från bullerkällor i öster. Samtidigt bebyggs området och byggnaderna kommer att utgöra ett skärmande inslag på den yta som öppnas upp.

I Figur 3 nedan visas beräknad ekvivalent ljudnivå från Stockholmsvägen, Marieforsleden och E20 med dagens trafiksituation och där skogen är intakt. I Figur 4 visas samma beräkning men med hänsyn taget till att marken delvis anläggs med asfalt och att byggnader kommer upp.

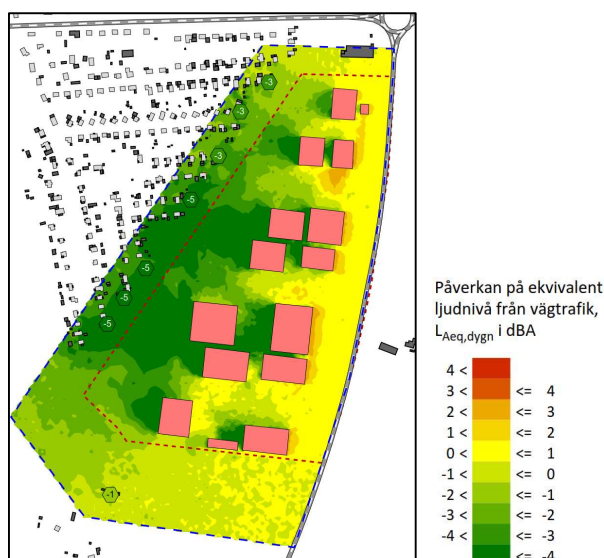


Figur 3. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå utan planens genomförande



Figur 4. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå med planens genomförande

I Figur 5 visas differensen mellan de båda alternativen. Positiva värden innebär att planens genomförande medför högre ljudnivåer och negativa värden innebär att planens genomförande medför lägre ljudnivåer.



Figur 5. Differensen mellan planens genomförande och icke genomförande med avseende på buller från Stockholmsvägen, Marieforsleden och E20

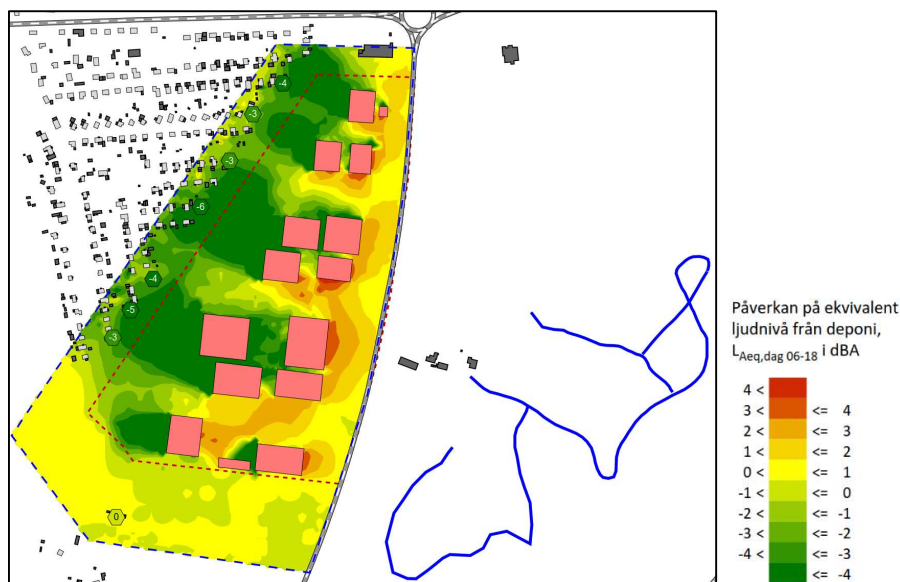
5.1.1 Kommentar till buller från omgivande vägar

Den sammantagna bedömningen är att buller från omgivande vägar (Stockholmsvägen, Marieforsleden och E20) inte kommer att öka vid befintlig bebyggelse av att planen genomförs. Det är snarare så att en majoritet av bostäderna får en minskning pga. skärmning från de nya byggnaderna.

5.2 Buller från Bångahagens återvinningscentral och deponi

Bångahagens återvinningscentral är belägen direkt öster om Marieforsleden. Utbredning av buller från verksamheten bedöms uppföra sig på ungefär samma sätt som det buller som uppkommer från bredvidliggande väg, dvs att en majoritet av bostäderna i Ladukärrs bostadsområde kan förväntas få något minskad ljudnivå pga. mellanliggande bebyggelse som delvis ger en skärmning.

Det finns också en deponi på området som sträcker sig höjdmässigt ca 20 m över omkringliggande terräng. För att visa den nya planens möjliga påverkan på ljudutbredningen från deponi har en linjekälla, bestående av tunga fordon, placerats på de vägar som finns inom deponin. Beräkning har sedan utförts med och utan planens genomförande. I Figur 6 visas differensen mellan de båda alternativen. Positiva värden innebär att planens genomförande medför högre ljudnivåer och negativa värden innebär att planens genomförande medför lägre ljudnivåer.



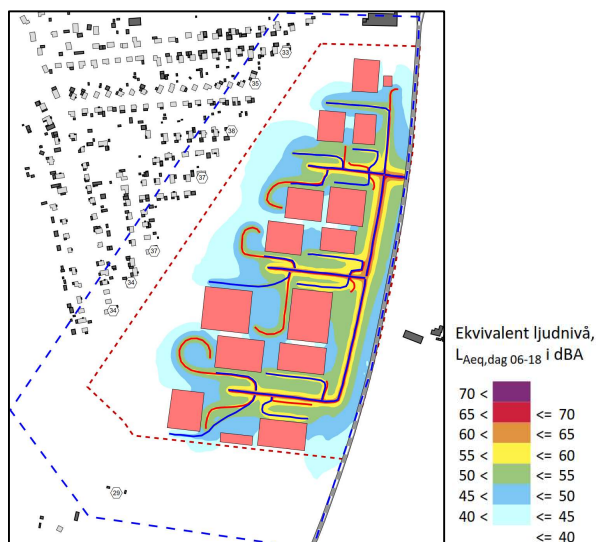
Figur 6. Differensen mellan planens genomförande och icke genomförande med avseende på buller från Bångahagens deponi.

5.2.1 Kommentar till Bångahagens återvinningscentral och deponi

Planens genomförande bedöms inte medföra högre ljudnivåer från varken Bångahagens återvinningscentral eller deponi till Ladukärrs bostadsområde. Det är snarare så att en majoritet av bostäderna får en minskning pga. skärmning från de nya byggnaderna.

5.3 Buller från fordonsrörelser inne på planområdet

En viktig källa till buller från planområdet är de fordonsrörelser som kan förväntas. Uppskattningsvis kommer området att trafikeras av ca 1 450 fordon (ÅDT) varav 5% som utgör nyttotrafik. Dessa har fördelats ut på området utifrån antalet möjliga parkeringsplatser och med hänsyn till att byggnader för detaljhandel förväntas ha en högre rörelseomsättning av lätta fordon. I Figur 7 nedan redovisas beräknad ekvivalent ljudnivå från dessa fordonsrörelser dagtid då flödet kan förväntas vara som högst.



Figur 7. Beräknad ekvivalent ljudnivå dagtid (06-18) från fordonsrörelser på området.

5.3.1 Kommentarer till buller från fordonsrörelser inne på planområdet
Buller från fordonsrörelser inne på området beräknas i Ladukärns bostadsområde kunna ge ekvivalenta ljudnivåer omkring 37-38 dBA dagtid, den tid då trafikflödet förväntas vara som högst. Beräknade ljudnivåer innehåller både krav enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 samt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Pga. bl.a. svårigheten i att hålla isär buller mellan olika verksamhetsutövare rekommenderas att fordonsrörelser inom planen betraktas som trafikbuller, oavsett person- eller nyttotrafik.

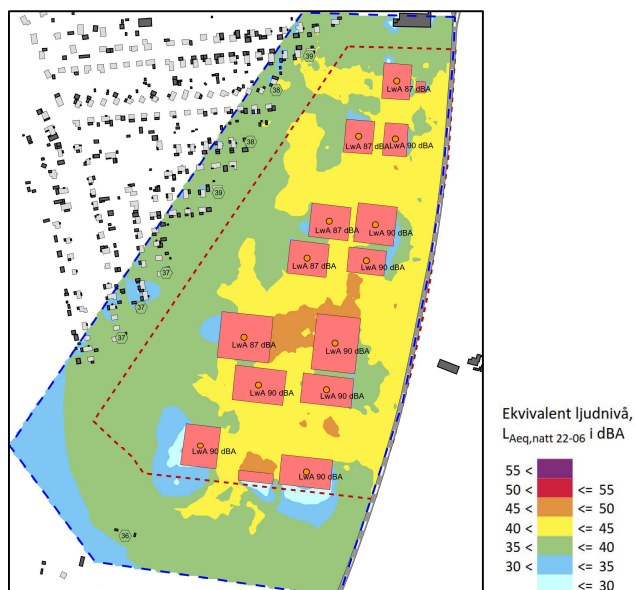
Mellan handelsområdet och Ladukärns bostadsområde kommer en 50-100 m bred remsa med skog att behållas, som en form av buffertzon. Även om inte beräkningsmodellerna för trafik- eller industribuller tar hänsyn till det, kan man ändå anta med stöd från andra beräkningssammanhang att det förutom den rent visuella effekten också kan ha 1-2 dBA reducerande effekt av buller beroende på skogens täthet.

5.4 Buller från fasta installationer

I dagsläget är det inte bestämt vilka verksamhetsutövare som kommer att etablera sig inom området och gör det därmed svårare att se alla potentiella problem som kan uppstå. Med tiden är möjligheten också stor att verksamhetsutövare flyttar ut och att nya tar vid vilket kan ändra förutsättningarna.

Varje fastighetsutövare har ett ansvar för att närliggande bostäder inte störs och att riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller innehålls, se Tabell 1. Mest påverkat kommer sannolikt Ladukärns bostadsområde att vara, med ett stort antal fastigheter inom 50 m från planområdesgräns.

Fläktar, kylaggregat och andra fasta installationer som tjänar byggnaderna inom planen är vanliga källor till att riktvärdet kan överskridas. Riktvärden vid närmsta bostäder enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller klaras om varje handelsbyggnads samtliga ljudkällor sammantaget inte överskrider den A-vägda ljudeffektnivå, L_{WA} (dB), som redovisas i Figur 8. Avsteg från detta ska ske i samråd med ljudsakkunnig och kan medföra skärmåtgärder eller placering av ljudkällor i skärmat läge.



Figur 8. Beräkning av högsta A-vägd ljudeffekt som samtliga källor på en byggnad sammantaget får avge för att riktvärdet 40 dBA vid fasad till bostad ska klaras.

6 Slutsatser

En stor förändring som planen medför är att en större del av skogen mellan Ladukärns bostadsområde och Marieforsleden försvinner för att ge plats åt ett handelsområde. Att skogen fälls och att delar av området anläggs med hård mark och byggnader medför inte att buller från Stockholmsvägen, Marieforsleden, E20 eller Bångahagens återvinningscentral och deponi ökar vid närliggande bostadsbebyggelse. Snarare visar beräkningar att den planerade bebyggelsen på området skärmar infallet av buller så att ljudnivån vid en majoritet av närliggande bostäder blir något lägre.

Planområdet förväntas trafikeras av ca 1 450 fordon. En majoritet av dessa fordon (95%) utgörs av lätt personbilstrafik, resterade nyttotrafik. Buller från dessa förväntas i Ladukärns bostadsområde kunna ge ekvivalenta ljudnivåer omkring 37-38 dBA dagtid, den tid då trafikflödet förväntas vara som högst. Beräknade ljudnivåer innehåller både krav enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 samt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Pga. bland annat svårigheten i att hålla isär buller mellan olika verksamhetsutövare rekommenderas att fordonsrörelser inom planen betraktas som trafikbuller, oavsett person- eller nyttotrafik.

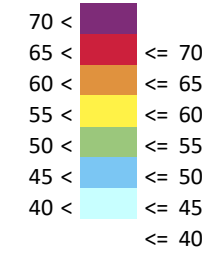
I dagsläget är det inte bestämt vilka verksamhetsutövare som kommer att etablera sig inom området och gör det därmed svårare att se alla potentiella problem som kan uppstå. Med tiden är möjligheten också stor att verksamhetsutövare flyttar ut och att nya tar vid vilket kan ändra förutsättningarna.

Varje fastighetsutövare har ett ansvar för att närliggande bostäder inte störs och att riktvärden enligt Naturvårdsverkets *”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538”* innehålls. Mest påverkat kommer sannolikt Ladukärns bostadsområde att vara, med ett stort antal fastigheter inom 50 m från planområdesgräns.

Fläktar, kylaggregat och andra fasta installationer som tjänar byggnaderna inom planen är vanliga källor till att riktvärdet kan överskridas. Riktvärden vid närmsta bostäder enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller klaras om varje handelsbyggnads samtliga ljudkällor sammantaget inte överskrider den A-vägda ljudeffektnivå, L_{WA} (dB), som redovisas i utredningen.



Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,dyn} i dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:10000



Ladukärr 2:1 m.fl.
Trafikbuller från Stockholmsvägen,
Marieforsleden och E20
Nuvarande situation



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

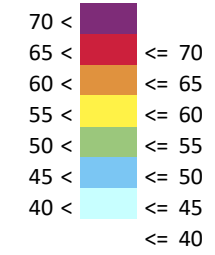
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Victor Wetterblad
Projekt nr. 10-20236	Ritning A01
Datum 2020-12-10	



Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,dyn} i dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:10000



Ladukärr 2:1 m.fl.
Trafikbuller från Stockholmsvägen,
Marieforsleden och E20
Med anlagd mark och byggnader
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark



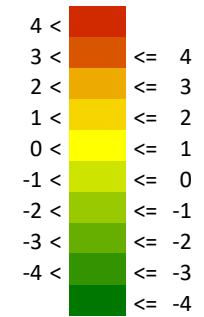
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Victor Wetterblad
Projekt nr. 10-20236	Ritning A02
Datum 2020-12-10	



Påverkan på ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, $L_{Aeq,dygn}$ i dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde

Ljudnivå vid fasad

- Differens i frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:10000



Ladukärr 2:1 m.fl.
 Trafikbuller från Stockholmsvägen,
 Marieforsleden och E20
 Områdets påverkan på trafikbuller
 Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark



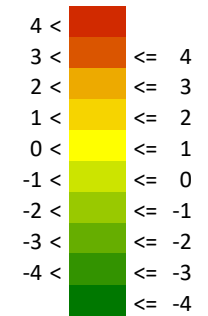
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Victor Wetterblad
Projekt nr. 10-20236	Ritning A03
Datum 2020-12-10	



Påverkan på ekvivalent ljudnivå från deponi, $L_{Aeq,dag\ 06-18}$ i dBA



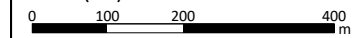
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde
- Transporter inom deponi

Ljudnivå vid fasad

- Differens i frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:10000



Ladukärr 2:1 m.fl.
Buller från tunga fordon inom deponi



Områdets påverkan på verksamhetsbuller
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

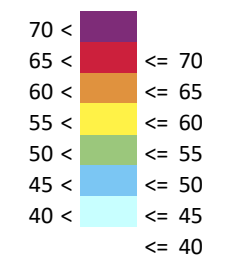
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Victor Wetterblad
Projekt nr. 10-20236	Ritning B01
Datum 2020-12-10	



Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,dag 06-18} i dBA



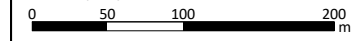
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde
- Persontrafik
- Nyttotrafik

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:5000



Ladukärr 2:1 m.fl.
Buller från person- och nyttotrafik

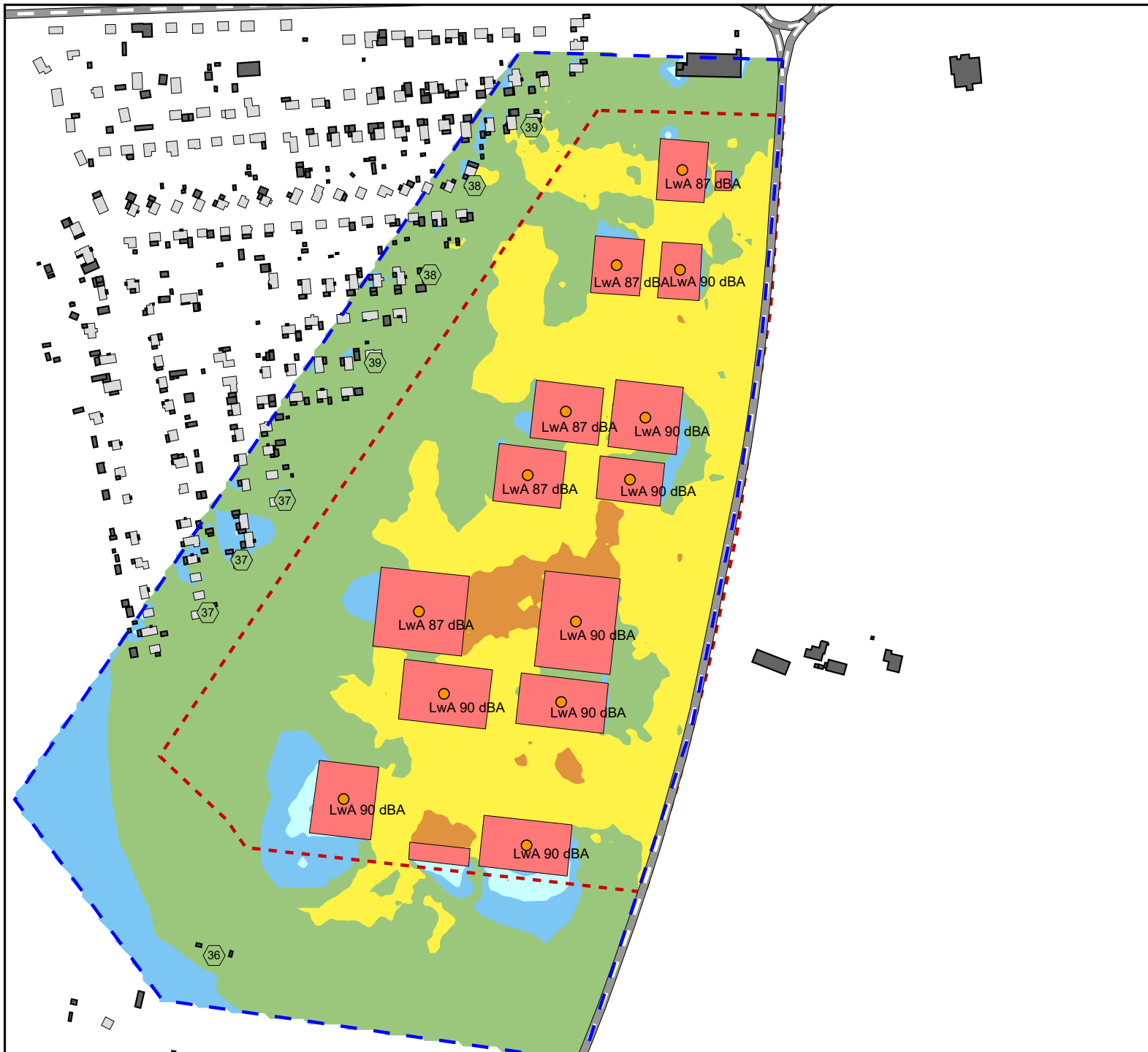


Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

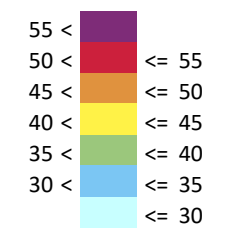
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare	Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare	Victor Wetterblad
Projekt nr.	10-20236	Ritning	C01
Datum	2020-12-10		



Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,natt 22-06} i dBA



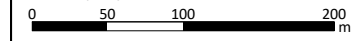
Teckenförklaring

- Bostäder
- Övriga byggnader
- Verksamheter inom planområdet
- Skola
- Planområde
- Beräkningsområde
- Fasta installationer

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A4) 1:5000



Ladukärr 2:1 m.fl.
Verksamhetsbuller från fasta
installationer



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

www.akustikkonsulten.se

Handläggare	Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare	Victor Wetterblad
Projekt nr.	10-20236	Ritning	D01
Datum	2020-12-10		