



Akustikkonsulten

Uppdrag:
30-20036-19

Rapport A

Datum
2024-02-12

Upprättad av:
Elis Johansson

Telefon:
0730-781 115

E-post:
elis@akustikkonsulten.se

Beställare:
Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen
Linköpings kommun

Genom
Martin Röjestål, Planarkitekt

Informatorn 3 m.fl. Linköping

Trafikbullerutredning

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare:
Elis Johansson

Kvalitetsgranskning
Per Lindkvist

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

30-20036-19 Rapport A 240212.docx

Sammanfattning

Planarbete pågår för Informatorn 3 m.fl. Linköping. Syftet är att utreda möjligheter att bygga främst bostäder men även lokaler. Trafikbullerberäkningar har utförts för nuvarande och framtida bebyggelse enligt planförslag.

Inom detaljplanen finns goda förutsättningar att klara riktvärden på bostadsfasad enligt SFS2015:216. Vissa bostäder behöver dock anpassas för att klara riktvärdena, t.ex. bostäder med genomgående planlösning eller bostäder med högst 35 m².

Om bostäderna förses med gemensam uteplats (t.ex. på takterrass på Informatorn 3 eller framtida innergård på Inseplet 2) klaras riktvärdena enligt SFS2015:216. Det finns även möjlighet att i vissa lägen hitta placering av enskilda uteplatser för både Informatorn 3 och Inseplet 2 som klarar på riktvärdet för uteplats.

Inom planområdet kan det bli aktuellt med etablering av lokaler. Det finns inga nationella eller regionala riktvärden för trafikbuller utomhus vid lokaler. För trafikbuller inomhus finns riktlinjer enligt BBR och Folkhälsomyndigheten.

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktion, fönster och uteluftdon kan Boverkets byggregler och riktvärden enligt Folkhälsomyndigheten klaras inomhus för bostäder och lokaler. Det finns därmed möjligheter att klara god ljudmiljö inomhus.

Akustikkonsultens rekommendation är att en upplysning bör tas med på plankartan, som beskriver risken för lågfrekvent buller, t.ex. enligt följande formulering:

”Vid bygglov och projektering bör om möjligt hänsyn tas till lågfrekvent buller från busstrafik längs Malmslättsvägen samt lågfrekvent buller från trafik av varuleveranser till planområdet. Särskild hänsyn ska tas för sovrum vända mot Malmslättsvägen och i närheten (inom 20 m) av busshållplats samt sovrum längs södra fasaden i närheten (inom 20 m) från lastkaj på Informatorn 3. ”

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	4
2	Bedömningsgrunder.....	6
3	Beräkningsförutsättningar	7
4	Beräkningsresultat	8
5	Kommentarer	9
5.1	Nuläget (enligt bullerkartläggning år 2022).....	9
5.2	Beräknad ljudnivå vid nya bostäder	9
5.2.1	Mindre bostäder (mindre än 35 m ²)	10
5.2.2	Större bostäder (större än 35 m ²)	10
5.2.3	Uteplatser.....	10
5.3	Bullerskyddsskärmens utförande vid Informatorn 3.....	11
5.4	Risk för lågfrekvent buller.....	11
6	Allmänna råd, riktvärden och vägledningar.....	13
6.1	Riktvärden för nya bostäder: Trafikbullerförordning SFS 2015:216.....	13
6.2	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	14
7	Tillämpade trafikmängder.....	15
8	Beräkningsnoggrannhet	16
9	Referenser.....	17

Bilagor

Bilaga	Trafikscenario	Utbredningsberäkningen avser
A01	Prognosår 2040 med nuvarande bebyggelse	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A02	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A03	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Maximal ljudnivå dag- och kvällstid [dBA], dagtid kl 06-22
A04	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Maximal ljudnivå nattetid [dBA], nattetid kl 22-06
A05	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag med detalj för uteplats på våning 3 på Informatorn 3	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA] samt maximal ljudnivå dag- och kvällstid [dBA], dagtid kl 06-22

1 Bakgrund

Linköpings kommun vill ta ett samlat grepp om korsningspunkten och platsbildningen Vallaplan i Linköping (Informatorn 3 m.fl.). Kommunen arbetar med att ta fram en ny detaljplan som bl.a. innehåller bostäder, kontor och centrumverksamhet. Följande fastigheter ingår i planområdet:

- Informatorn 3
- Inseglet 2
- Valla 1:1 (för del av Valla 1:1 som matchar aktuellt planområde finns idag ingen bebyggelse)

Planområdet ligger väster om Linköpings stadskärna och utsätts av vägtrafikbuller från Malmslättsvägen samt Westmansgatan, se karta nedan:



Figur 1. Planområdet Informatorn 3 m.fl.

I aktuell utredning ingår bebyggelseutformning, vilket redovisas översiktligt i figuren nedan:



Figur 2. Planområdets bebyggelseutformning längs Malmsslättsvägen, flygvy mot sydost, erhållen av beställaren, daterad 231016.

Linköpings kommun har år 2022 låtit utföra en bullerkartläggning för hela kommunen. Beräkningsresultatet finns publicerat på Linköpings hemsida, se hänvisning [Linköpings karta \(linkoping.se\)](https://www.linkoping.se/karta). Genom bullerkartläggningen är det möjligt att få en övergripande uppfattning om vägtrafikbullret för planområdet, vilket kan användas som utgångspunkt vid bedömning av risk för buller.

Akustikkonsulten har fått i uppdrag att genomföra en bullerutredning som underlag i planarbetet med detaljplanen. Utgångspunkten är att utreda förväntad ljudnivå för aktuell bebyggelseutformning. Martin Röjestål är beställarens projektledare. Projektet benämns: Informatorn 3 m.fl. Linköping.

2 Bedömningsgrunder

Vid uppförande av bostäder gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (1)*:

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00

För trafikbullernivåer inomhus i nya bostäder tillämpas krav och riktvärden enligt BBR (2) och Folkhälsomyndigheten (3):

- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid inomhus i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro.

Bullerutredningens utgångspunkt görs utifrån dokumentet "Miljö och riskfaktorer i Linköpings kommun", från nov 2019, se referens (4).

För lokaler finns inga nationella eller regionala riktvärden för trafikbuller utomhus. För trafikbuller inomhus finns riktlinjer enligt BBR och Folkhälsomyndigheten, vilket i så fall kontrolleras i bygglovsskede.

3 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 med beräkningsstandard Nord2000, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden (5). Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 (6) och vägyta ABS 16. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. I enlighet med gällande riktvärden avser beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik högst fem överskridanden natt kl. 22–06 och medeltimme dag/kväll kl. 06–22. I aktuell bullerutredningen tillämpas hastighetsgränsen högst 30 eller 40 km/h för aktuella vägsträckor.

Följande underlag har använts i bullerutredningen:

- Digitalt kartmaterial från Metria
- Bebyggelseutformning, erhållet 2023-10-11.
- Trafikuppgifter för vägtrafik enligt "PM Trafiksiffror Informatorn" av André Alfonsson från Linköpings kommun, dat 2024-01-24
- Övriga väguppgifter från Trafikverkets databas, NVDB

Ljudberäkningarna baseras på vägtrafikuppgifter enligt Linköping kommuns trafiksimulering från 2024-01-10. Trafikuppgifterna motsvarar en framtida trafiksituation för år 2040.

Tillämpad hastighet är antingen 30 km/h eller 40 km/h. Tillämpade trafikmängder redovisas kapitel 7.

För Informatorn 3 undersöks möjlighet att placera en gemensam uteplats vid södra fasaden på tredje våningens terrass. För att klara riktvärdena på uteplats högst 50 dBA ekvivalent samt högst 70 dBA maximal ljudnivå tillämpas en 1,3 m hög bullerskyddsskärm.

Beräkningarna är utförda med beräkningsstandard Nord2000, vars beräkningsnoggrannhet diskuteras i kap 8.

4 Beräkningsresultat

Beräkningar av trafikbuller har utförts för Informatorn 3 m.fl. Linköping. Beräkningsresultatet redovisas som ljudnivå vid fasad (frifältsvärden, beräknad ljudnivå bland samtliga våningsplan i 3D-vy). Syftet är att jämföra med riktvärdet för fasad.

Beräkningsresultatet redovisas även som ljudutbredning 1,5 m ovan mark. Syftet med ljudutbredningen är att ge underlag för lämplig placering av uteplats vid markplan. Detaljerade beräkningsresultat redovisas i följande bilagor:

Tabell 1. Bilagor

Bilaga	Trafikscenario	Utbredningsberäkningen avser
A01	Prognosår 2040 med nuvarande bebyggelse	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
A02	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]
A03	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Maximal ljudnivå dag- och kvällstid [dBA], dagtid kl 06-22
A04	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag	Maximal ljudnivå nattetid [dBA], nattetid kl 22-06
A05	Prognosår 2040 framtida bebyggelse enligt planförslag med detalj för uteplats på våning 3 på Informatorn 3	Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA] samt maximal ljudnivå dag- och kvällstid [dBA], dagtid kl 06-22

I bilaga A01 redovisas ekvivalent ljudnivå med nuvarande bebyggelse. Fasadnivåerna redovisas med syfte att jämföra med framtida bebyggelse i bilaga A02. Beräkningspunkter har valts som stickprov bland ett fåtal fasader närmast Malmslättsvägen. Norra fasaden på befintlig byggnad på Informatorn 3 (dagens matvaruhandel) får områdets mest bullerexponerade fasad och här beräknas trafikbullret upp till 62 dBA ekvivalent ljudnivå.

I bilaga A02 redovisas ekvivalent ljudnivå med framtida bebyggelse. Trafikbullret beräknas bli upp till 63 dBA ekvivalent ljudnivå. Jämfört med motsvarande resultat i A01 blir många fler fasader exponerade upp till 62-63 dBA i bilaga A02, även på framtida bebyggelse på Inseglet 2.

I bilaga A03 redovisas maximal ljudnivå dagtid (kl. 06-22) med framtida bebyggelse. Syftet med redovisningen är att jämföra med riktvärdet för uteplats högst 70 dBA maximala ljudnivå. I stort sett alla fasader vid markplan (vån 1 och 2) och som ligger ut mot trafikerad gata får över 70 dBA maximal ljudnivå. För Informatorn 3 finns vid markplan (vån 1) ingen fasad som får lägre än 70 dBA maximal ljudnivå. Beräkningarna tar hänsyn till en 1,3 m hög bullerskyddskärm utmed terrassen på tredje våningen. På terrassens uteplats, bakom skärmen, blir ljudnivån lägre än 70 dBA maximal ljudnivå. För Inseglet 2 finns ytor på innergården som får lägre än 70 dBA maximal ljudnivå.

I bilaga A04 redovisas maximal ljudnivå nattetid (kl. 22-06) med framtida bebyggelse. Syftet med redovisningen är att jämföra med riktvärdet vid fasad högst 70 dBA maximala ljudnivå för de bostäder där planlösningen villkoras pga ekvivalenta ljudnivån vid fasad överskrids. I stort sett alla fasader vid markplan (samt två till tre trappor upp) och som ligger ut mot trafikerad gata får över 70 dBA maximal ljudnivå.

För Informatorn 3 får våning 4-9 lägre än 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

För Inseglet 2 får våning 5 och uppåt lägre än 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

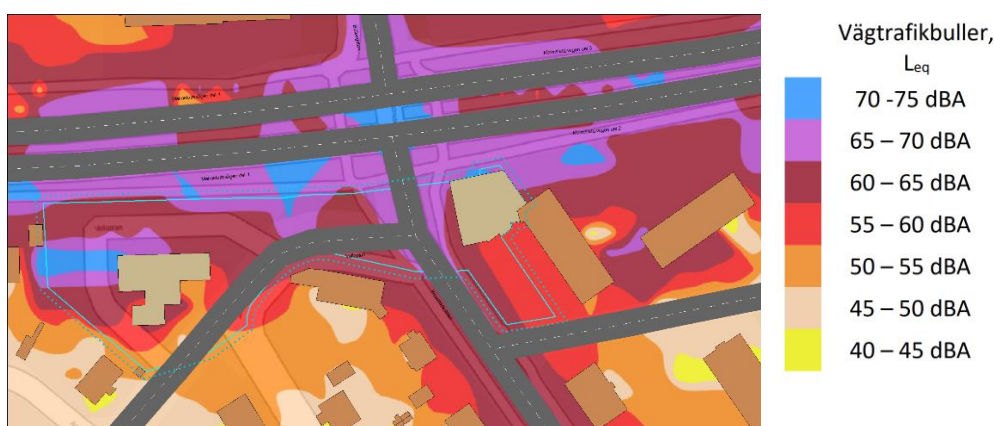
5 Kommentarer

Beräkningsresultatet kommenteras utifrån ändamålet nya bostäder. Beräknade ljudnivåer beskrivs detaljerat i bilagorna. Resultatet kommenteras nedan:

5.1 Nuläget (enligt bullerkartläggning år 2022)

Beräkningsresultatet från bullerkartläggningen år 2022 betraktas översiktligt med stora "penseldrag". Kartläggningens resultat är intressant att ha som jämförelse med beräkningsresultatet från aktuell bullerutredning, främst jämfört med beräkningsresultat enligt bilaga A01.

I nedanstående figur redovisas resultat från kommunens bullerkartläggning år 2022 tillsammans med befintlig bebyggelse, ljudnivån avser ekvivalent ljudnivå:



Figur 3. Befintlig bebyggelse med trafik år 2022 enligt bullerkartläggningen redovisad på hemsida: [Linköpings karta \(linkoping.se\)](https://linkoping.se)

Enligt bullerkartläggningen från år 2022 beräknas Informatorn 3 och Inseplet 2 få generellt kring 65-70 dBA ekvivalent ljudnivå på fasader ut mot Malmslättsvägen (i enstaka fall uppemot 70-75 dBA). Beräknad ljudnivå vid fasad varierar stort beroende på vilken fasad som betraktas, t.ex. blir ljudnivåerna på vissa södra fasader i intervallet 55-60 dBA.

I aktuell bullerutrednings bilaga A01 redovisas beräknad ljudnivå för befintlig bebyggelse för framtida trafiksituation år 2040. Enligt A01 går norra fasaden hos bebyggelse på Informatorn 3 uppemot 62 dBA ekvivalent ljudnivå.

Skillnaden mellan resultat i A01 och Figur 3 är generellt ganska liten, i flesta inom ± 5 dB.

5.2 Beräknad ljudnivå vid nya bostäder

Med utgångspunkt från beräkningsresultat i bilaga A02-A04 görs följande bedömning avseende bostäder inom ny bebyggelse: Bostäder kan uppföras på planområdet som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordningen, SFS 2015:216, men villkor kan komma att tillämpas om bostaden är större än 35 m².

5.2.1 Mindre bostäder (mindre än 35 m²)

Planlösningen för framtida bostäder som är mindre än 35 m² behöver inte anpassas med avseende på trafikbuller.

5.2.2 Större bostäder (större än 35 m²)

Framtida bostäder, som är större än 35 m² och där fasadvärdet överskrider 60 dBA ekvivalent ljudnivå enligt bilaga A02, behöver anpassas med en planlösning så att hälften av bostadsrummen ges tillgång till fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

Oftast anpassas planlösningen så att bostäderna blir genomgående, dvs bostäderna sträcker sig mellan två motsatta fasader, där en bullerdämpad sida klarar gör att riktvärdet klaras. Troligtvis blir genomgående planlösning lättare för Inseglet 2, som har en mer långsträckt byggnadskropp, jämfört med Informatorn 3, som är ett punkthus.

Bostäder större än 35 m² på Informatorn 3

Bostäder större än 35 m² på Informatorn 3 behöver anpassas beroende på våningsplan.

För våning 1-2 bör större bostäder undvika tillgång till norra fasaden, eftersom planlösningen då villkoras enligt 4§ i SFS 2015:216 (högst L_{Aeq} 55 dB samt högst L_{Amax} 70 dB). På våning 1-2 är det endast ett fåtal fasadytor mot sydöst som klarar villkoret enligt 4§.

För våning 3-4 gäller liknande resonemang som för våning 1-2, se texten ovan, men möjligheterna att klara 4§ blir något lättare. Anledningen är att för våning 3-4 blir L_{Aeq} lägre än 55 dB samt L_{Amax} lägre 70 dB längs hela södra fasaden.

För våning 5 och uppåt behöver ingen anpassning göras, eftersom beräknat fasadvärde är högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

Bostäder större än 35 m² på Inseglet 2:

Bostäder större än 35 m² på Inseglet 2 behöver anpassas beroende på våningsplan.

För våning 1-4 bör större bostäder undvika tillgång till norra fasaden, eftersom planlösningen då villkoras enligt 4§ i SFS 2015:216 (högst L_{Aeq} 55 dB samt högst L_{Amax} 70 dB). Med genomgående planlösning där hälften av bostadsrummen ges tillgång till södra fasaden kan villkoret enligt 4§ klaras. Extra hänsyn bör dock tas för våning 1-2 i husets östligaste gavel, eftersom beräknad ekvivalent ljudnivå överskrider 55 dBA på flera fasaddelar.

För våning 5 och uppåt behöver ingen anpassning göras, eftersom beräknat fasadvärde är högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

5.2.3 Uteplatser

För framtida uteplatser ska riktvärdena, högst 50 dBA ekvivalent samt högst 70 dBA maximal ljudnivå, klaras. I jämförelsen med riktvärden på uteplats ingår bilaga A02, A03 och A05. Generellt begränsas uteplatsernas placering av beräknade ekvivalenta ljudnivåer snarare än maximala ljudnivåer.

För Informatorn 3 planeras en gemensam uteplats på tredje våningen vid terrassen längs byggnadens södra fasad. Beräkningsresultatet på terrassen beskrivs i detalj på bilaga A05. Här klaras riktvärdena om uteplatsen förses med bullerskyddsåtgärd. I beräkningarna tas hänsyn till en 1,3 m hög bullerskyddsskärm som sträcker sig längs hela terrasskanten. Med hänsyn till bullerskyddsskärmen blir beräknade trafikbullernivåer lägre än 50 dBA ekvivalent samt lägre än 70 dBA maximal ljudnivå dagtid på terrassen och därmed bedöms terrassen som lämplig för uteplats. Beräknad trafikbullernivån på fasad och uteplats förväntas avta med höjden ovan mark. Om en liknande uteplats (dvs terrass på våning 3 inklusive bullerskyddsåtgärd) planeras högre i byggnaden så klaras aktuella riktvärden även på denna uteplats.

Inseglet 2 finns ytor på innergården som klarar riktvärdet på uteplats, se bilaga A02 och A03, vilket gör att innergården kan vara lämplig placering av uteplats.

Om bostäderna ges tillgång till **endast** enskilda uteplatser, dvs inte tillgång till gemensam uteplats, så kan dessa uteplatser inte placeras ut mot trafikerade gator, eftersom både ekvivalenta och maximala ljudnivåer överskrider riktvärdet högst 50 dBA ekvivalent respektive högst 70 dBA maximal ljudnivå. Riktvärdet avseende uteplats enligt SFS2015:216 kan klaras på enskilda uteplatser om de placeras enligt följande:

- För Informatorn 3 kan enskilda uteplatser (balkonger) placeras på två översta våningsplanen på södra fasaden.
- För Inseglet 2 kan enskilda uteplatser placeras friare, bl.a. på flesta sydliga fasader, förutom fasader i vinkel ut mot Westmansgatan samt Vallaplan.

Bostädernas uteplatser kan placeras på vilken fasad som helst under förutsättning att bostaden i så fall också ges tillgång till minst en uteplats (t.ex. gemensam) som klarar riktvärdet enligt SFS 2015:216.

5.3 Bullerskyddsskärmens utförande vid Informatorn 3

Vid södra fasaden på tredje våningen vid Informatorn 3 planeras en uteplats. Uteplatsen behöver förses med en bullerskyddsskärm, som sträcker sig från terrassgolv till en höjd om minst 1,3 m. I beräkningarna antas att skärmen utförs i hårt, ickeabsorberande material t.ex. glas. Det är alltså inget krav att verklig skärm utförs med ljudabsorberande material, men om så sker förväntas ljudnivåer bli något lägre på uteplatsen. Skärmen ska gå längs med hela terrassen och ansluta vid yttervägg. Skärmen ska ha ett tätt utförande, både i anslutning till vägg och golv, dvs inga glipor. Skärmen ska vara tät i skarvar. Skärmarna bör utföras med dokumenterad ljuddämpningsprestanda som motsvarar något av följande villkor:

- Ljudreduktion: lägst R_w 30 dB, verifierad enligt internationell standard t.ex. ISO 10140-2
- Bullerdämpningsklass: Klass B3, enligt standard SS-EN 1793-2 (vägutrustning).

5.4 Risk för lågfrekvent buller

I aktuella riktvärden enligt SFS2015:216 nämns inget om lågfrekvent trafikbuller. Akustikkonsultens bedömning, baserad på liknande situationer i andra projekt, är att lågfrekvent buller från t.ex. bussar kan ge upphov till bullerstörningar inomhus i bostäder. Speciellt utsatta blir situationer där sovrum i bostäder placeras i närheten av busshållplats

eller lastkaj. Utmärkande lågfrekvent buller uppstår bl.a. vid acceleration och nedväxling vid inbromsning till hållplats.

Vid aktuellt planområde ligger idag busshållplatsen Vallaplan, strax norr om föreslagen bebyggelse på Inseglet 2. Varuleveranser som utförs med tunga fordon planeras till Informatorn 3.

Följande åtgärder föreslås med syfte att minska risken för lågfrekvent buller inomhus:

- Vid utformning av bebyggelse bör sovrum undvikas i närheten (ca 20 m både vertikalt och horisontellt) av busshållplatser och lastkaj med syfte att minimera risken för framtida störningar kopplade till buller från bussar och varuleveranser.
- Förbättrad lågfrekvent ljudisolering för bostadsfasader inklusive fönster intill busshållplatser och lastkaj för varuleveranser.

Vid utformning av bostäder ges ljudkrav inomhus enligt Boverkets Byggregler (BBR). Vid dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor anges tabellvärden i BBR kap 7 till högst 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå samt högst 45 dBA maximal ljudnivå nattetid (kl22-06). För högre ambitionsnivå t.ex. ljudklass B anges riktvärden enligt SS25267, där riktvärden för ljud mot yttre ljudkällor är högst 26 dBA dygnsekvivalent ljudnivå samt högst 41 dBA maximal ljudnivå nattetid (kl22-06).

Akustikkonsultens rekommendation är att en upplysning bör tas med på plankartan, som beskriver risken för lågfrekvent buller, t.ex. enligt följande formulering:

”Vid bygglov och projektering bör om möjligt hänsyn tas till lågfrekvent buller från busstrafik längs Malmslättsvägen samt lågfrekvent buller från trafik av varuleveranser till planområdet. Särskild hänsyn ska tas för sovrum vända mot Malmslättsvägen och i närheten (inom 20 m) av busshållplats samt sovrum längs södra fasaden i närheten (inom 20 m) från lastkaj på Informatorn 3.”

6 Allmänna råd, riktvärden och vägledningar

6.1 Riktvärden för nya bostäder: Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, se referens (1). Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken. I maj år 2017 ändrades 3§ i förordningen enligt förordningsändringar SFS 2017:359.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen. Så här beskrivs riktvärdena i SFS 2015:216:

Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

- 1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och*
- 2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.*

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. (enligt SFS 2017:359)

4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

- 1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och*
- 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.*

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

6.2 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Tabell 6-1 och Tabell 6-2 nedan redovisas Folkhälsomyndighetens allmänna råd vid bedömning av olägenhet avseende buller inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro. De allmänna råden gäller i huvudsak bostäder men tillämpas även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Tabell 6-1 Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13

Bullertyp	Parameter	Ljudnivå, dB
Maximalt ljud	$L_{AF,max}^{1)}$	45
Ekvivalent ljud	$L_{Aeq,T}^{2)}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{Aeq,T}$	25
Ljud från musikanläggningar	$L_{Aeq,T}$	25

1) Den högsta A-vägda ljudnivån.

2) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)

Tabell 6-2 Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

7 Tillämpade trafikmängder

I underlag från kommunen redovisas trafik på närliggande vägar enligt prognosår 2040. Kommunens trafiksiffror anges i ÅDVT (trafik måndag till fredag) och har räknats om till ÅDT (trafik måndag till söndag) med schablonen 0,9, dvs $\text{ÅDT} = \text{ÅDVT} * 0,9$

Följande trafikmängder [fordon per dygn] har använts för respektive trafikscenario och vägsträcka.

Tabell 3. Tillämpad trafikmängd i beräkningar

Vägsträcka	ÅDT [f/d]	Antal lätta fordon (personbilar) [f/d]	Antal mellantunga fordon (bussar) [f/d]	Antal tunga fordon (lastbilar) [f/d]
Bjälbogatan	1440	1350	81	9
Malmslättsvägen del 1	6975	6570	365	41
Malmslättsvägen del 2	6660	6300	324	36
Malmslättsvägen del 3	6660	6255	365	41
Malmslättsvägen del 4	6930	6480	405	45
Vallaplan	585	579	5	1
Westmansgatan	3645	3465	162	18
Övriga (Ryddalsgatan, Syrengatan och Wernersgatan)	500	495	5	1

8 Beräkningsnoggrannhet

Beräkningarna av vägtrafikbuller med Nord2000 bedöms ge god överstämmelse med motsvarande förhållanden i verkligheten. Beräkningar är alltid belagda med viss osäkerhet och därför ges en översiktlig diskussion kring beräkningsnoggrannheten i detta avsnitt.

Beräkningarna baseras på mätningar av ljudnivå från olika fordonstyper. Effekter av framtida teknikutveckling kan innebära osäkerheter i källdata. Andra osäkerheter utgörs av trafikprognoser, simuleringsmodellens detaljrikedom och kartunderlag.

I rapporten för beräkningsmodellen Nord2000 road (7) anges att beräkningsosäkerheten kan uppskattas genom att summera standardavvikelsen för olika faktorer. Med metoden erhålls en beräkningsosäkerhet för A-vägda ljudnivåer beroende på aktuella förutsättningar.

Tabell 4. Standardavvikelse

Felkälla	Förväntad standardavvikelse, referensförhållanden	Bedömd standardavvikelse i aktuellt fall för Informatorn 3 m.fl.
Källdata	$\sigma_s = 0,5$	$\sigma_s = 0,5$
Terrängbeskrivning	$\sigma_t = 1$	$\sigma_t = 1$
Gynnsam utbredning (homogen utbredning)	$\sigma_r = 1$	$\sigma_r = 1$
Ogynnsam utbredning (mottagare i skuggzoner)	$\sigma_u = 3$	-

Referensförhållanden definieras på följande sätt:

Tabell 5. Beskrivning av referensförhållanden

Typ	Beskrivning
Källdata	Väldefinierad vägyta, trafikmängd bestående av normala fordonstyper och med en temperaturvariation inom $\pm 10^\circ$
Terrängbeskrivning	Jämn mark med välkänd impedans och inte mer än en väldefinierad barriär
Gynnsamma eller homogen utbredning	Endast en markreflex
Ogynnsamma utbredning	Mottagare finns inte inom markens skuggzon, dvs mottagaren finns inte bakom t.ex. en kulle

Beräkningsnoggrannheten kan beskrivas som en total standardavvikelse enligt följande formel:

$$\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_s^2 + \sigma_t^2 + \sigma_r^2}$$

vilket för aktuellt fall (projekt Informatorn 3 m.fl.) beräknats till **1,5 dB**.

9 Referenser

1. **Svensk författningssamling 2015:216.** *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.* Stockholm : Näringsdepartementet RS N, 2015-04-09.
2. **Boverket.** *Boverkets författningssamling, BFS2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, Boverket byggregler (BBR 29).* u.o. : Boverket, 2011-04 uppdaterad år 2020.
3. **Folkhälsomyndigheten.** *FoHMFS 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus.* Solna / Östersund : Folkhälsomyndigheten, 2014.
4. **Linköping.** *Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun - vägledning i fortsatt fysisk planering.* Linköping : Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Antagen av kommunfullmäktige i november 2019.
5. **VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut.** *Användahandledning Nord2000. Beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk - en användahandledning.* 2023-05-10.
6. **Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet.** *Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653.* Stockholm och Borlänge : Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet, 1999.
7. **SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut).** *Nord2000. New Nordic Prediction Method for Road Traffic Noise.* Borås : u.n., 2001-12-21, version 1.0.