



**Akustikkonsulten**

Uppdrag:  
10-19198-62  
Rapport A

Datum  
2023-08-28

Upprättad av:  
David Geiger  
Telefon:  
0730 - 780 952  
E-post:  
david@akustikkonsulten.se

Beställare:  
Peab Sverige AB, m.fl.  
Genom:  
Klas Andersson

## Enigheten m.fl. i Mariehäll

### Ljudutredning inför detaljplan

*Akustikkonsulten i Sverige AB*

David Geiger  
Handläggare

Kalle Hedqvist  
Kvalitetsgranskning

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

10-19198-62 Rapport A Bullerutredning 230831.docx

## Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
2	Objektsbeskrivning.....	3
3	Bedömningsgrunder.....	3
3.1	Stockholms stads vägledning för hantering av omgivningsbuller .....	3
3.2	Trafikbullerförordning – SFS 2015:216 .....	4
3.3	Buller vid skolor och förskolor.....	4
3.4	Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 2015:21).....	5
3.5	Boverkets byggregler .....	6
3.6	Stomljud och vibrationer .....	6
4	Beräkningsförutsättningar .....	7
5	Beräknad bullersituation .....	8
5.1	Trafikbuller .....	8
5.2	Verksamhetsbuller.....	10
5.3	Buller inomhus .....	12
5.4	Stomljud och vibrationer .....	12
5.5	Planens påverkan på befintlig bebyggelse.....	13

Bilaga A01-A04

Utbredningskartor för beräknad dygnsekvivalent ljudnivå  
och maximal ljudnivå dag/kväll från vägtrafik.

# 1 Inledning

Akustikkonsulten i Sverige AB har fått i uppdrag att ta fram en bullerutredning gällande rubricerade kvarter. I området planeras nya bostäder och en förskola.

Utredningen baseras på den preliminära utformning av bebyggelse som beställarna presenterat. I utredningen redovisas bedömningar av ljudnivåer, stomljud och vibrationer från vägtrafik samt verksamhetsbuller från Bromma flygplats. Trafikbullernivåerna redovisas som utbredningskartor samt som nivåer vid fasad vid den nya bebyggelsen inom planområdet.

Utredningen syftar till att kommentera förutsättningar avseende buller för:

- Förskola
- Bostadsbebyggelse

# 2 Objektsbeskrivning

I Figur 1 nedan visas fastigheterna som berörs av denna bullerutredning.



Figur 1. Utredningsområde.

# 3 Bedömningsgrunder

I följande avsnitt redovisas riktvärden för högsta tillåtna ljudnivåer från trafikbuller, industri- och verksamhetsbuller samt komfortvibrationer och stomljud.

## 3.1 Stockholms stads vägledning för hantering av omgivningsbuller

I Stockholm har man länge arbetat med ett förhållningssätt i bullerutsatta områden som liknar trafikbullerförordningen, innan riktvärdena ändrades 2017, där minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot skyddad sida och ha tillgång till uteplatser med god ljudmiljö. Erfarenheterna från detta arbete visar att det går att bygga bostäder med god ljudmiljö även i bullerutsatta lägen. Stadens bedömning är att det normalt är möjligt att åstadkomma en betydligt bättre ljudkvalitet än de värden som anges i förordningen, utan att göra avkall på andra kvaliteter. För att bygga bostäder med god ljudstandard även i bullerutsatta lägen bör hänsyn till bullret tas i ett tidigt skede och finnas med under hela planeringsprocessen.

## 3.2 Trafikbullerförordning – SFS 2015:216

Från och med 1 juni 2015 har regeringen beslutat om en ny förordning för trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller för detaljplaneärenden som påbörjats efter 2 januari 2015.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

### 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. 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.

## 3.3 Buller vid skolor och förskolor

I följande utredning kommenteras trafikbullernivåer vid planerad förskolebyggnad och på förskolegård utifrån Naturvårdsverkets riktvärden:

- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på områden inom skolgården avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet
- Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övriga vistelseytor inom skolgården
- Högst 70 dBA maximal ljudnivå utomhus inom skolgården
- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymmen för undervisning.

På begäran av Stockholms stad har en avvikelse från Naturvårdsverkets rekommendationer gjorts avseende den ekvivalenta ljudnivån. Naturvårdsverkets rekommendationer anger att den ekvivalenta ljudnivån ska avse trafikmängden under ett årsmedeldygn. Stockholms stad anser dock att den ekvivalenta ljudnivån ska beräknas mot trafikmängden mellan kl. 06-18 avseende den föreslagna förskolegården.

### 3.4 Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 2015:21)

I Boverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder" ges riktvärden enligt tabell 1 och 2.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	Leq dag (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )	Leq kväll (18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> ) Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )	Leq natt (22 <sup>00</sup> -06 <sup>00</sup> )
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq dag (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )	Leq kväll (18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )	Leq natt (22 <sup>00</sup> -06 <sup>00</sup> )
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- 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.

### 3.5 Boverkets byggregler

Ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dBA i möblerade rum med stängda fönster.

Tabell 3. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor.

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dB] <sup>2</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dB] <sup>3</sup>
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids <sup>1</sup>		
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

<sup>1)</sup> Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med  $D_{nT,A,tr}$  värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna.

<sup>2)</sup> Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

<sup>3)</sup> Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

### 3.6 Stomljud och vibrationer

Vibrationer från väg ska ej överskrida 0,4 mm/s vägd RMS-nivå enligt Trafikverkets och Naturvårdsverkets riktlinjer. Det finns inte några nationella riktvärden för stomljud. Men Trafikverket har, med stöd av övriga myndigheter i den nationella bullersamordningen, beslutat att tillämpa riktvärdet 32 dBA maximalnivå med tidskonstant FAST. Riktvärdet innebär att ljudnivån 32 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Medelvärde enligt mätmetod NTACOU098. Stockholms stad har valt att tillämpa detta riktvärde.

## 4 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, (Naturvårdsverkets rapport 4653 och 4935), med programvaran SoundPLAN 8.2.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (färgfält i steg om 5 dBA) i området 1,5 m över mark inkluderat inverkan av fasadreflexer från byggnader (ej frifältsvärden). Beräknade ljudnivåer i punkter vid fasad redovisas utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärde). För planerade bostäder avser maximal ljudnivå den 6:e högsta ljudnivån nattetid och för förskolegård den 6:e högsta ljudnivån under en medeltimme kl. 06-18.

Beräkningar har gjorts för prognosår 2040. Trafiksiffror har erhållits av kommunen och för Bällstavägen avser detta en trafikflödesmätning utförd 2018. Samtliga trafiksiffror har räknats upp till prognosår 2040 med Trafikverkets trafikuppräkningsal EVA. Andel tung trafik nattetid har antagits vara 8 % (av all tung trafik under dygnet) på de vägar där tung trafik förekommer.

Tabell 4. Trafiksiffror väg (nuläge).

Väg	Antal fordon/dygn	Andel tung trafik	Hastighet
Bällstavägen	11416	9 %	30 - 50
Tappvägen, (Kamomillag-Annedlasvägen)	3200	10 %	30
Tappvägen (Bällstav.-Kamomillag)	4698	10 %	30
Kratsbodavägen	500	8 %	30
Tegelbergsvägen	528	8 %	30

Tabell 5. Trafiksiffror (prognos 2040).

Väg	Antal fordon/dygn	Andel tung trafik	Hastighet
Bällstavägen	16410	9 %	30 - 50
Tappvägen (Kamomillag-Annedlasvägen)	4600	11 %	30
Tappvägen (Bällstav.-Kamomillag)	6714	11 %	30
Kratsbodavägen	725	8 %	30
Tegelbergsvägen	760	8 %	30
Enighetsvägen	500	8 %	30

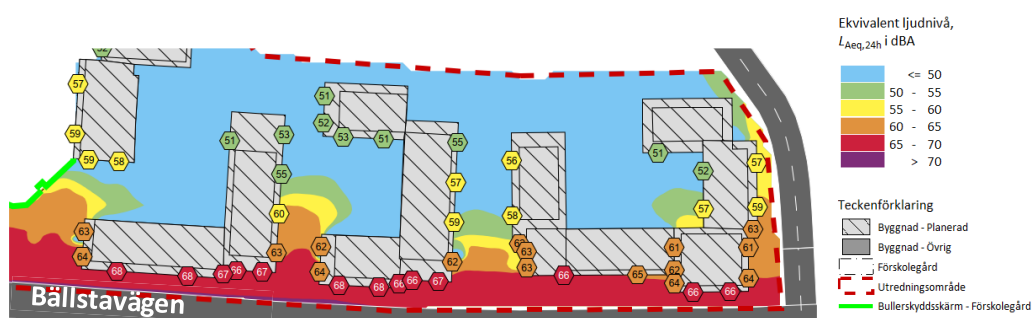
## 5 Beräknad bullersituation

### 5.1 Trafikbuller

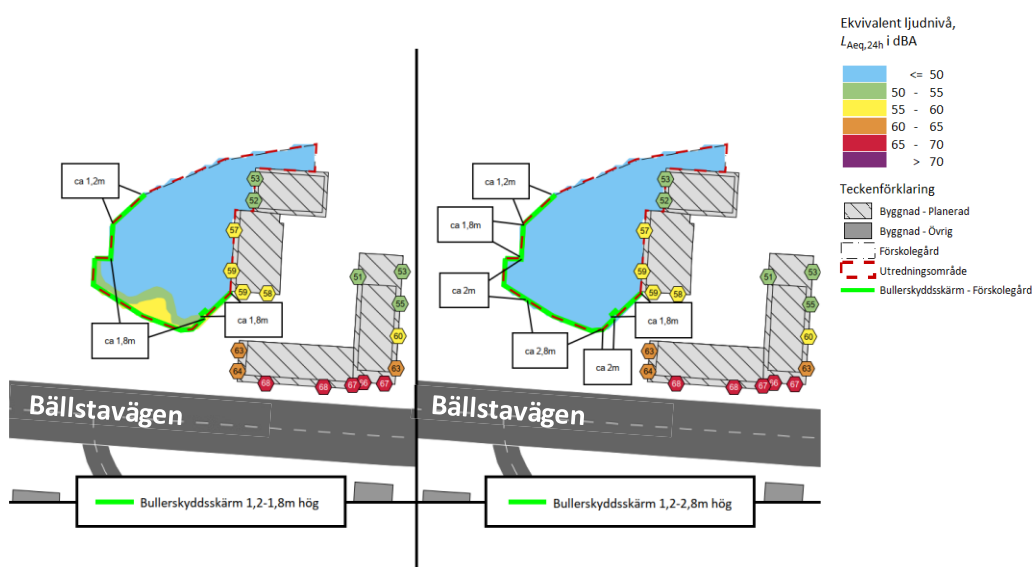
Beräkningarna avser bidrag från vägtrafik där den dominerande bullerkällan är Bällstavägen. Fullständiga beräkningsresultat redovisas i Bilaga A01-A04, i nedanstående avsnitt redovisas dock de översiktliga ekvivalenta bullernivåerna. Maximala ljudnivåer vid fasad är endast relevanta för de bostäder som behöver tillgång till tyst sida. De maximala bullernivåerna mot innergårdarna ligger under riktvärdet 70 dBA, vilket framgår ur bilagorna.

#### 5.1.1 Beräknade ekvivalenta trafikbullernivåer

I Figur 2-4 nedan redovisas beräknade trafikbullernivåer; vid fasader som dygns-ekvivalenta frifältsvärden samt som utbredningskarta 1,5 m över mark. För skolgård och förskolegård avser den redovisade ljudutbredningen ekvivalent ljudnivå dagtid (kl 06-18).

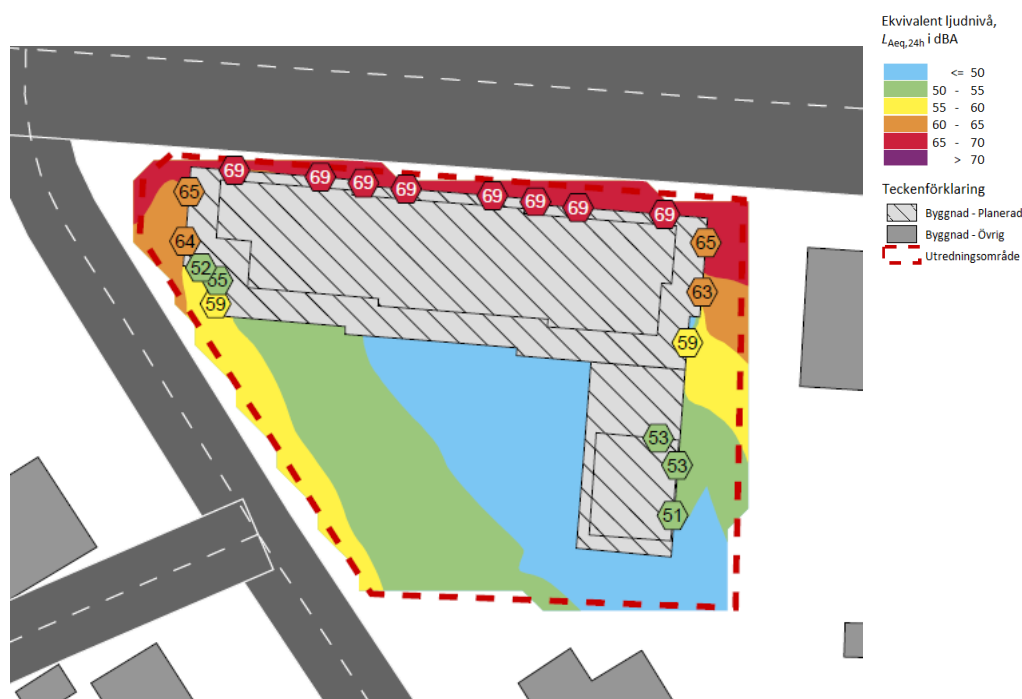


Figur 2. Beräknad dygns-ekvivalent ljudnivå – bostäder Enigheten.



Figur 3. Beräknad dygns-ekvivalent ljudnivå vid fasad (dagsekvivalent ljudnivå för förskolegården) – förskola/bostäder Enigheten.





Figur 4. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå – bostäder Kv Hingsten 1 & 2.

#### 5.1.2 Kommentarer till resultaten med föreslagen byggnadsutformning

##### 5.1.2.1 Bostäder och förskola, Enigheten 25

Bostäder vid Enigheten 25 får bullernivåer över 60 dBA på södra sidan mot Bällstavägen samt på gavlarna närmast Bällstavägen. För att möta Trafikbullerförordningens riktvärden har (minst) hälften av bostadsrummen i varje lägenhet förlagts mot den tysta sidan. För små lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> accepteras dock upp till 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Baserat på normalplan består kvarteret av ca 40 lägenheter med en kvadratmeteryta under 35 m<sup>2</sup> där ljudnivån är 60-65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Detta motsvarar ca 10% av det totala antalet lägenheter i kvarteret. Detta illustreras i Figur 5 nedan där lägenheterna i bullerexponerade lägen är antingen genomgående alternativt under 35 m<sup>2</sup>.



Figur 5. Markering av rum mot tyst sida i lägenheter som överskrider 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

Uteplats som klarar riktvärdena kan anordnas på innergårdarna.

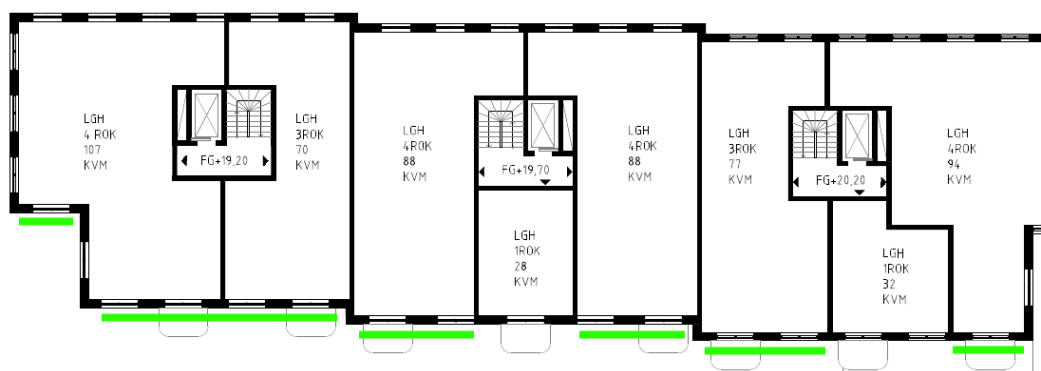
Avseende bullernivåerna på förskolegården så har de utretts mot två olika skärmalternativ, 1,2-1,8 m hög bullerskyddsskärm och en 1,2-2,8 m hög bullerskyddsskärm. Med en 1,2-2,8 m hög skärm klaras riktvärdet 50 dBA ekvivalent

Ljudnivå för ca 93% av förskolegården. För att klara riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå för hela den planerade förskolegården behövs dock en skärm med varierande höjd (1,2-2,8 m hög). På den sydliga delen av den planerade förskolegården finns en upphöjning som medför att en relativt hög skärm (upp till 2,8 m hög) krävs för att klara 50 dBA ekvivalent ljudnivå från vägtrafikbuller på hela förskolegården. Förutsatt att man bedömer att ingen/begränsad pedagogisk verksamhet kommer att bedrivas på toppen av upphöjningen kan en lägre skärm (upp till 1,8 m hög) vara ett rimligare alternativ.

Angående maximal ljudnivå så klaras riktvärden 70 dBA för hela förskolegården med båda de utredda skärmalternativen.

#### 5.1.2.2 Bostäder, Hingsten 1 & 2

Bostäder vid Hingsten 1 & 2 kan uppföras så att Trafikbullerförordningens riktvärden klaras. Det förutsätter genomgående lägenheter i den större bostadsbyggnaden utmed Bällstavägen. I Figur 6 nedan visas var lägenheterna för ett typplan kan få bostadsrum mot den bullerskyddade sidan och därigenom klara Trafikbullerförordningens riktvärden. Arkitekten har i sitt arbete bekräftat att sovrummen får plats och att lösningen är möjlig; med 1-2 sovrum mot bullerskyddad sida beroende på totalt antal bostadsrum för respektive lägenhet.



Figur 6. Markering av rum mot tyst sida i lägenheter som överskrider 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

För de planerade studiölägenheterna överskrider inte 60 dBA och bostäder av valfri storlek och utformning bör kunna accepteras.

Uteplats som klarar riktvärdena kan anordnas på gården mellan husen.

## 5.2 Verksamhetsbuller

### 5.2.1 Resultat från bullerkartläggning

Buller från starter och landningar kategoriseras som flygbuller med egna riktvärden. Planområdet ligger med god marginal utanför influensområdet för flygbuller (FBN 55 dBA) och kommenteras inte ytterligare.

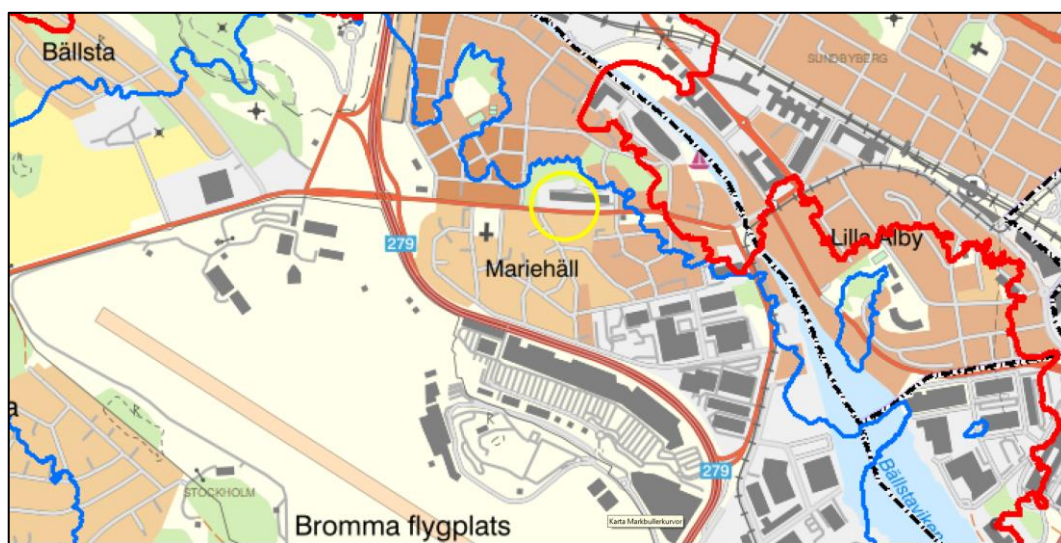
I området är det markbuller från Bromma flygplats den dominerande källan till verksamhetsbuller. Med 'verksamhetsbuller' avses flygplatsens ljudemissioner som orsakas av aktiviteter på marken inom flygplatsområdet; såsom taxning, motorljud från stillastående flygplan på plattan och ljud från fordon i samband med snöröjning.

Stockholms stad har gjort bedömningen att markbuller ska betraktas som externt industribuller.

Markbullernivåerna har utretts tidigare och finns tillgängliga och redovisade i:

- Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport (Trafikverket), daterad 2023-04-24.
- Precisering av riksintresse för Bromma flygplats, Beräkningar av influensområde avseende flyg- och markbuller (Swedavia), daterad 2023-01-23.

I Figur 7 nedan redovisas Swedavias beräknade markbullernivåer baserat på 2019 års flygtrafik. Bilden är hämtad från Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport (Trafikverket). Beräkningarna är gjorda på 8 m höjd över marken.



Figur 7. Från rapporten *Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport* (Trafikverket) Markbuller, blå kurva markerar gräns för 50 dBA dagtid och röd kurva 45 dBA kvällstid.

För att kunna göra en uppskattning av markbullernivåerna vid detaljplanområdet har Akustikkonsulten gjort egna jämförelseberäkningar. Akustikkonsulten har tagit fram en 3D-modell som innefattar hela flygplatsområdet, Mariehäll och ulvusna, fram till Bällstaviken/Klara sjö. Bullerkällor utmed flygplanens uppställningsplatser och taxibanor har placerats ut. Därefter har en jämförelse gjorts mellan Akustikkonsultens beräkningar och Swedavias egna beräknade bullernivåer i detaljplaneområdet samt i de punkter där röd och blå linjes korsar Bällstavägen. Jämförelsen är meningsfull då Bällstavägen sluttar kraftigt uppför i östlig riktning, vilket gör att linjernas skärningspunkterna ligger högre än Hingsten 1 och 2.

Beräkningsresultaten visar också att de markbullernivåer som kan förväntas vid Hingsten 1 och 2 är snarlika nivåerna i kurvornas skärningspunkter med Bällstavägen; vid Hingsten 1 och 2 är den dagsekvivalenta ljudnivån 8 m över mark 0-1 dBA högre, och den kvällsekvivalenta ljudnivån 8 m över mark är 1-2 dBA högre än vad Swedavia beräknat för ovan nämnda skärningspunkt. Markbullernivåerna på våningsplan 4-5, vilket motsvarar ca 12-15 m över mark, förväntas vara 0-1 dB högre än på 8 m.

### 5.2.2 Kommentarer till resultaten med föreslagen utformning

Vid den planerade förskolegården är nivåerna dagtid generellt runt 50 dBA. Med föreslagna bullerskyddsskärmar kan bullernivåerna förväntas klara riktvärdet 50 dBA för verksamhetsbuller på förskolegården.

För bostäder vid Enigheten 25 är industribullernivåer dagtid och kvällstid 50-55 dBA vid fasader mot Bällstavägen i söder och mot väster. Vid skyddade fasader mot norr och öster kan verksamhetsbullret förväntas vara under 45 dBA. Riktvärden enligt Zon B i Tabell 1 förväntas därmed klaras.

Beräknade verksamhetsbullernivåer vid Hingsten 1 och 2 är omkring 50 dBA dagtid vid de mest exponerade fasaderna, d.v.s. de fasader som vetter mot Bromma flygplats och från Bällstavägen. Kvällstid förväntas nivåerna vara i storleksordningen 46-48 dBA. Riktvärden enligt Zon A förväntas därmed överskridas, om än med relativt liten marginal. Riktvärden för Zon B klaras, dock är den tysta sidan för markbuller också den bullriga sidan för trafikbuller (och vice versa). Med balkonger med tätt räcke kan i praktiken riktvärden enligt Zon A klaras vid fasad till de rum som ligger innanför balkongen. På plan 1 och 2 förväntas riktvärden enligt Zon A klaras vid samtliga fasader.

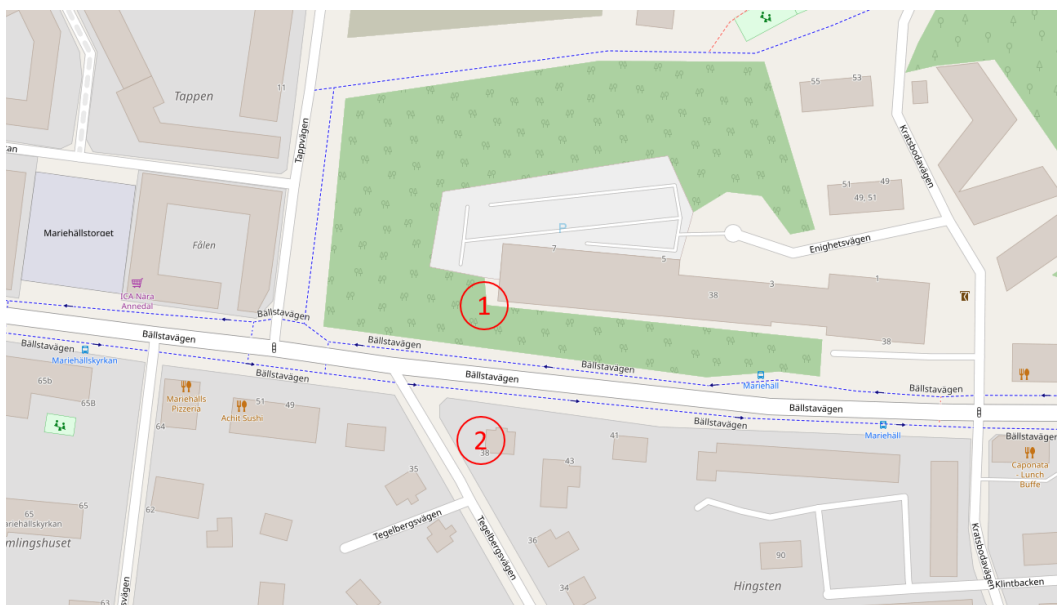
Den långsiktiga utvecklingen av markbuller från Bromma flygplats är svår att bedöma. Trafikverket rapporterar att inrikesflyget kan bli fossilfritt till år 2030 och elektrifiering av delar av flygplansflottan kommer på sikt kunna förväntas. Swedavia har själva som strategi att vid sina flygplatser kunna hantera elflygplan när dessa är certifierade för kommersiell trafik. En ytterligare omständighet är att Bromma flygplats nuvarande tillstånd endast sträcker sig fram till 2038.

## 5.3 Buller inomhus

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktioner, fönster och ventiler finns goda möjligheter att kunna åstadkomma en god ljudmiljö inomhus i bostäder och förskola.

## 5.4 Stomljud och vibrationer

Mätningar av vibrationer har utförts för bedömning av risken för stomljud och komfortvibrationer. Mätpositionerna visas i Figur 8 nedan.



Figur 8. Mätpunkter för vibrationer.

Källa: © OpenStreetMaps bidragsgivare

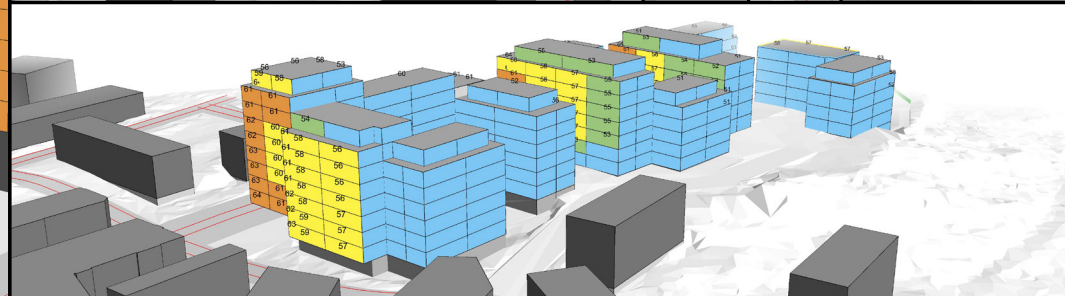
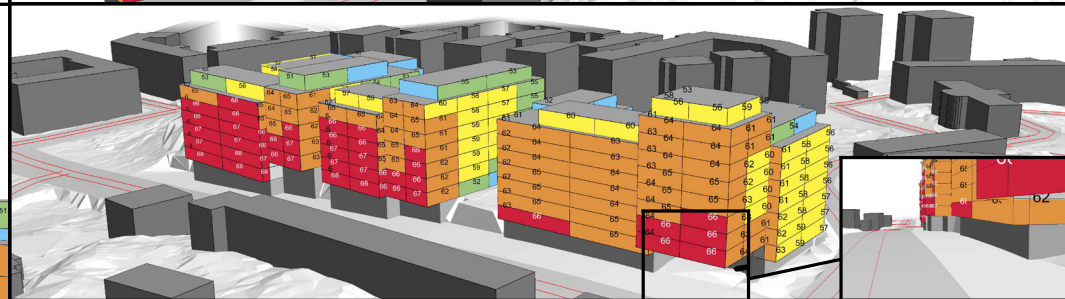
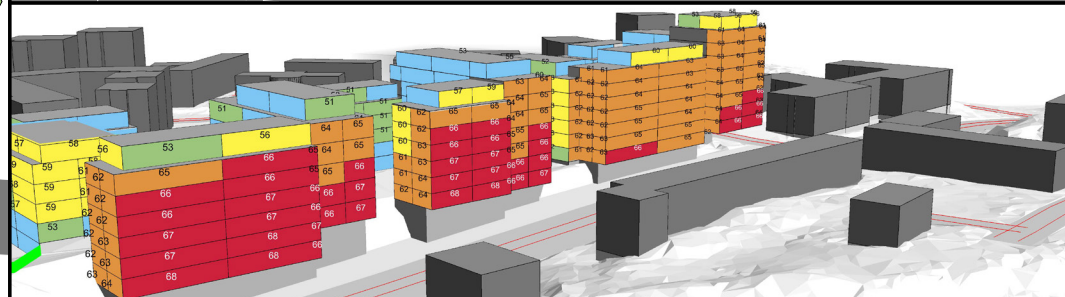
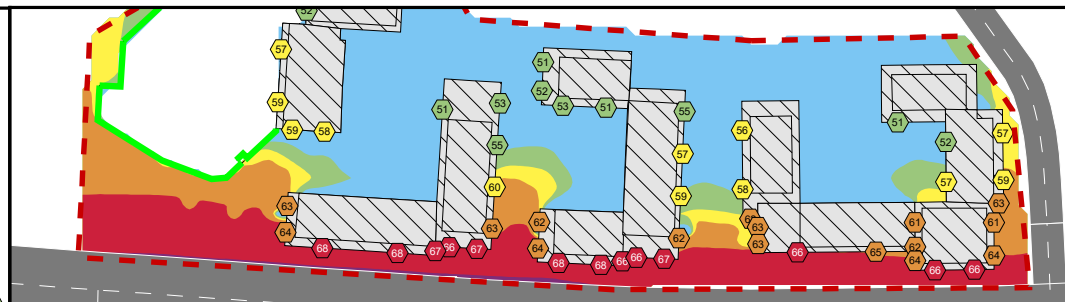
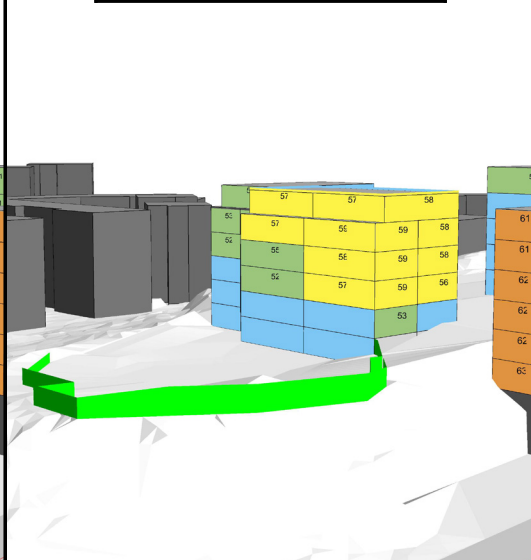
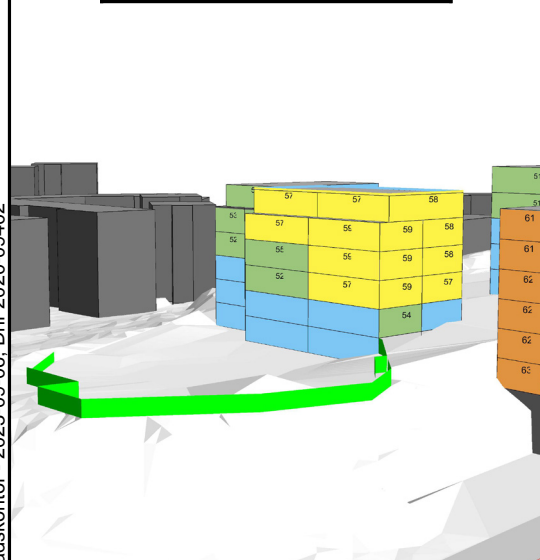
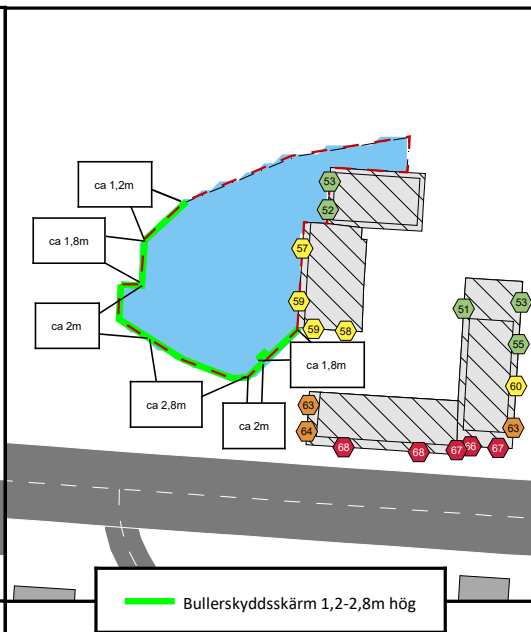
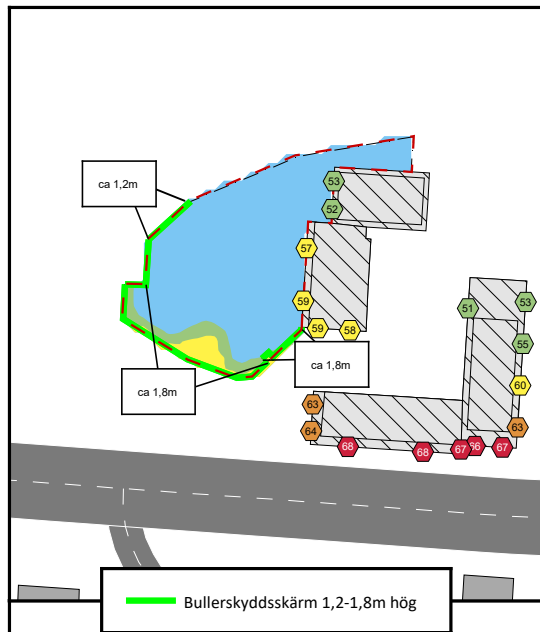
Mätningar i mätpunkt 1 utfördes på berg på höjd ovanför Ballstavägen. Vibrationer avseende såväl stömljud som komfortvibrationer var mycket låga och gick inte att särskilja ur bakgrunds nivåerna.

Mätningarna i mätpunkt 2 utfördes på gjutna betongplatta vid ytterdörr till befintligt bostadshus i Hingsten 1. Uppmätta vägda komfortvibrationsnivåer uppgick till 0,1 mm/s. Beräknade stömljudsnivåer utifrån uppmätta vibrationer uppgick till mellan 15-25 dBA maximal ljudnivå vid passager av tunga fordon (lastbilar och bussar). Såväl stömljud som komfortvibrationer bör beaktas vid val av grundläggning och stomme för eventuella bostäder i kvarteret.

## 5.5 Planens påverkan på befintlig bebyggelse

Föreslagen bebyggelse inom planen bedöms i sig inte bidra till någon direkt försämring för omkringliggande bebyggelse avseende ljudmiljön. Den utgör snarare en viss skärmning mot trafik på Ballstavägen, i synnerhet för befintlig bebyggelse norr om Ballstavägen.





Teckenförklaring

- Byggnad - Planerad
- Byggnad - Övrig
- Förskolegård
- Utredningsområde
- Bullerskyddsskärm - Förskolegård

Ljudnivå vid fasad >50 dBA

○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,  
 $L_{Aeq,24h}$  i dBA

<= 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

Skala (A3) 1:1200

0 10 20 40 60 m



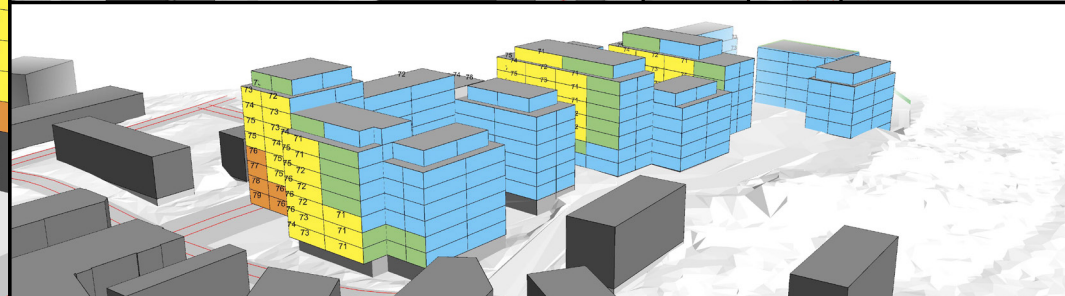
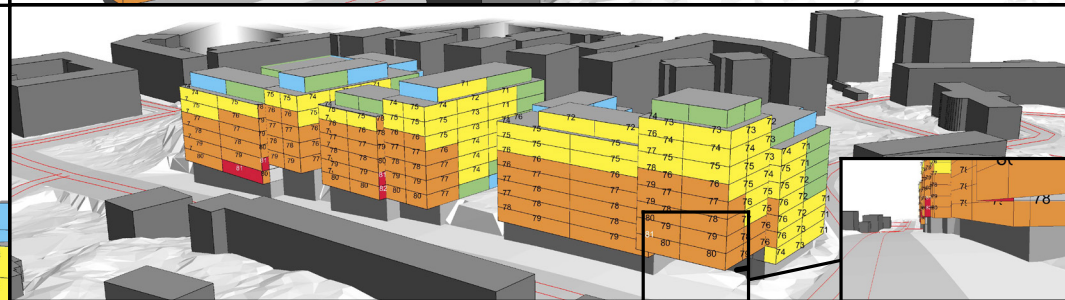
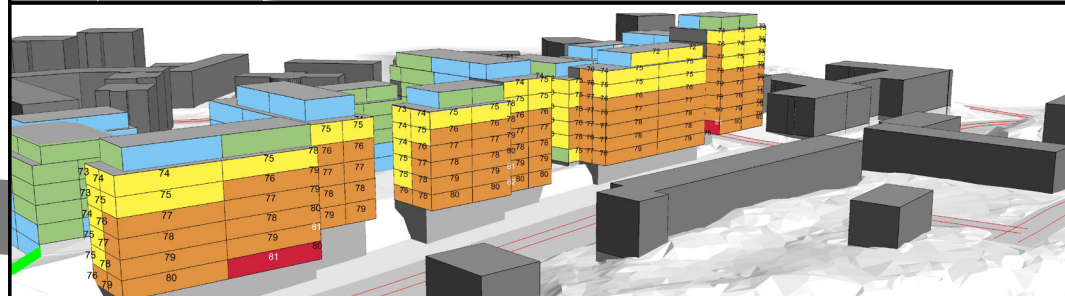
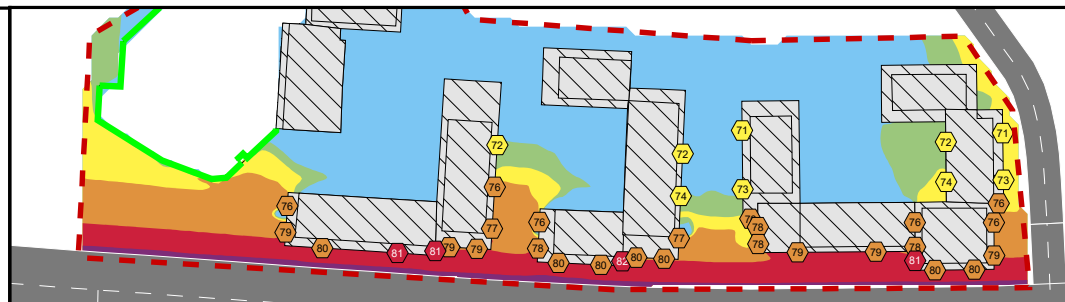
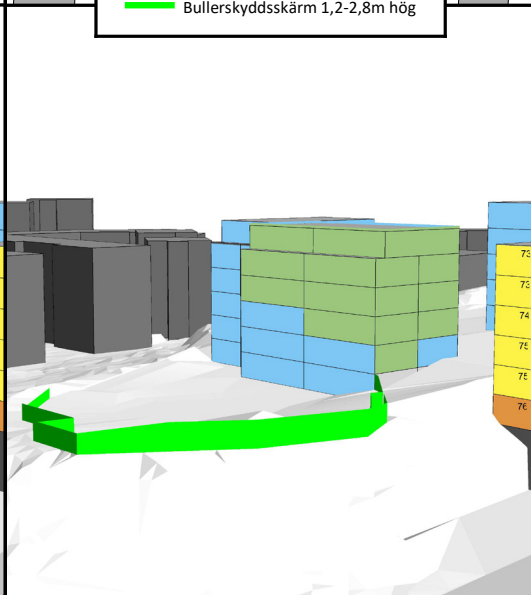
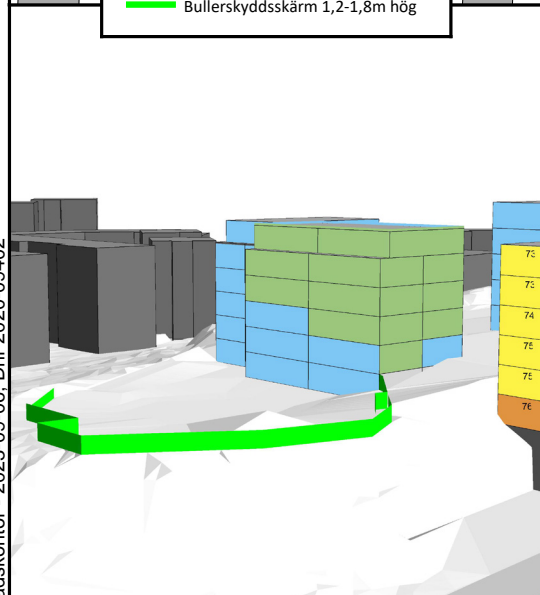
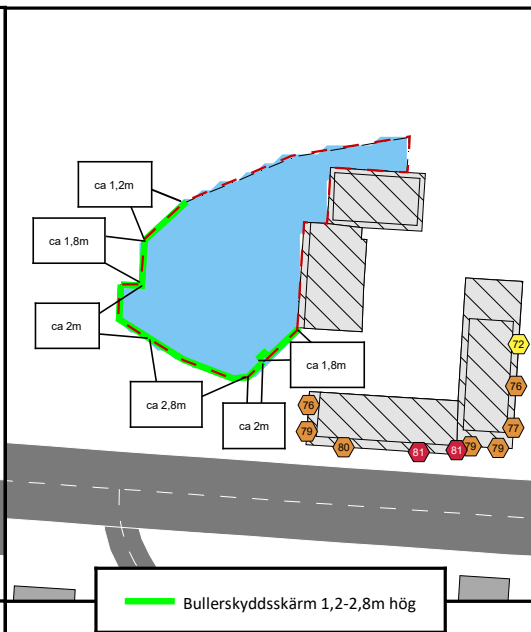
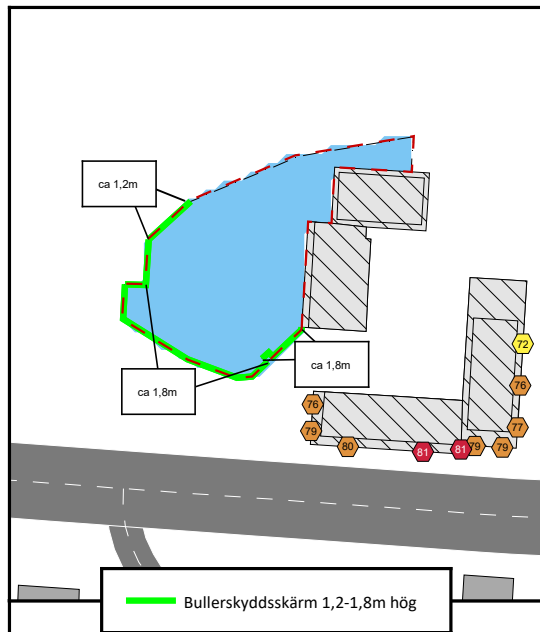
Kv Enigheten - Förskola/Bostäder  
Stockholms kommun  
Prognos - 2040



Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark  
och vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-05-02 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare David Geiger	Kvalitetsgranskare Karl Hedqvist
Projekt nr. 10-19198-62	Ritning A01
Datum 2023-06-01	



Teckenförklaring

- Byggnad - Planerad
- Byggnad - Övrig
- Förskolegård
- Utredningsområde
- Bullerskyddsskärm - Förskolegård

Ljudnivå vid fasad >70 dBA

○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Maximal ljudnivå,  
 $L_{AFmax}$  i dBA

<= 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
> 85

Kv Enigheten - Förskola/Bostäder  
Stockholms kommun  
Prognos - 2040



Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark  
och vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-05-02

www.akustikkonsulten.se

Handläggare  
David Geiger

Kvalitetsgranskare  
Karl Hedqvist

Projekt nr.  
10-19198-62

Ritning  
A02

Datum  
2023-06-01

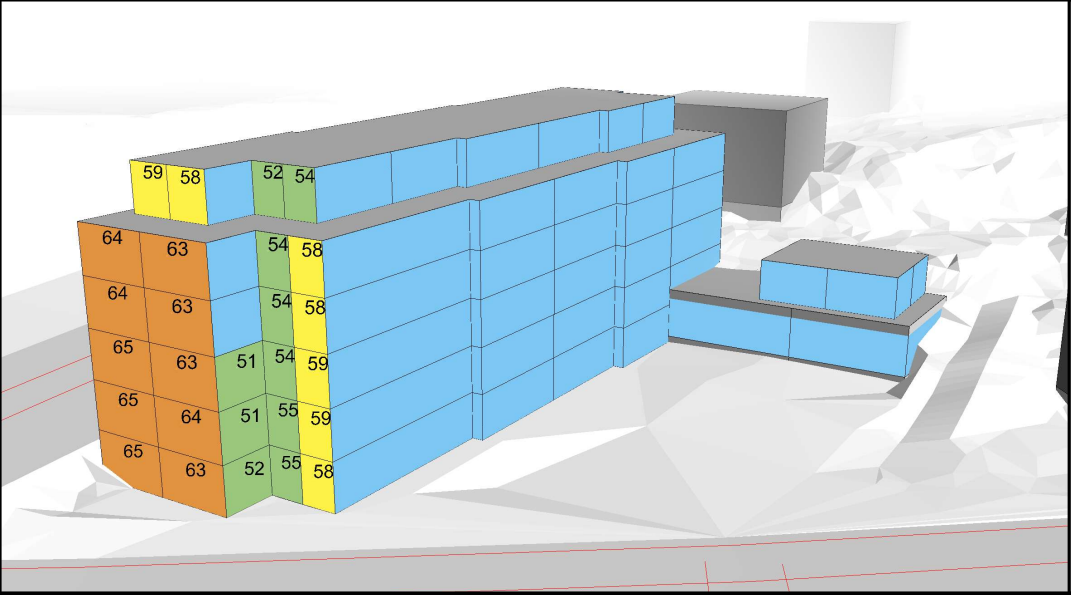
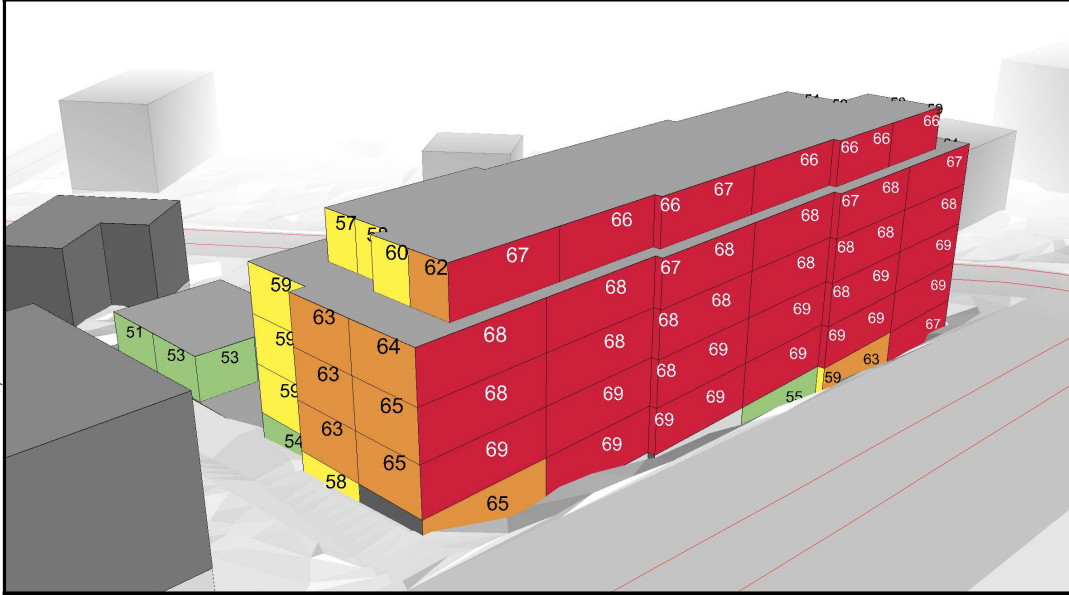
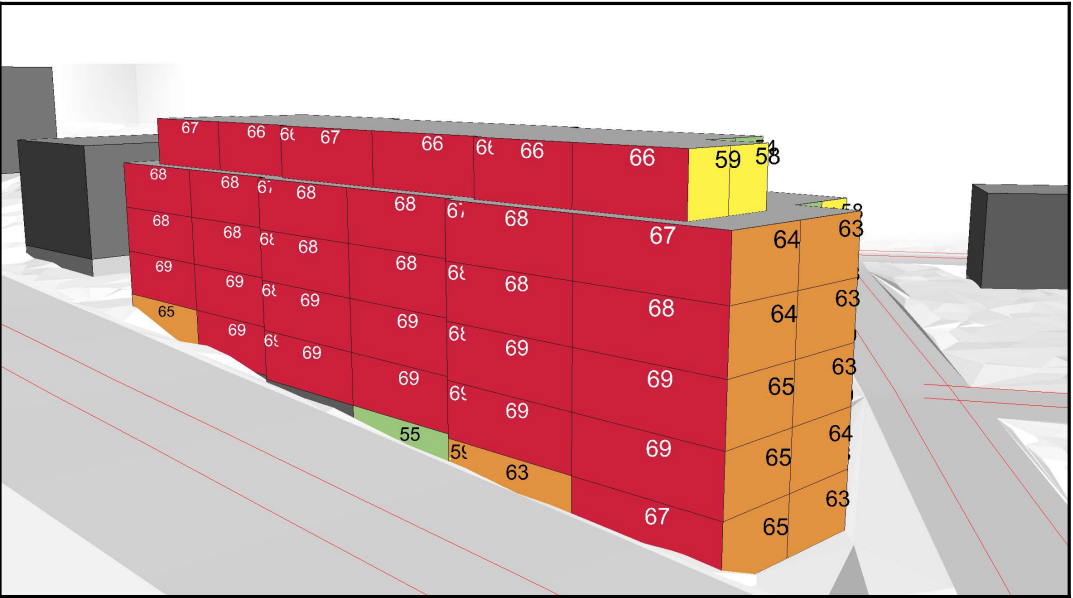
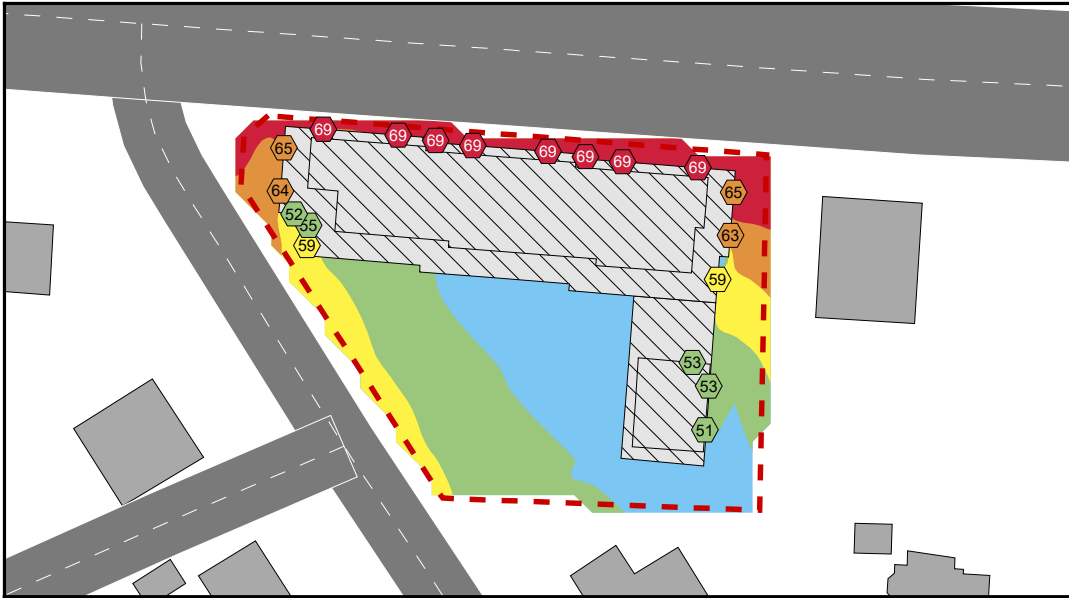
Skala (A3) 1:1200

0 10 20 40 60 m





Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-09-06, Dnr 2020-09402



Teckenförklaring  
Byggnad - Planerad  
Byggnad - Övrig  
Utredningsområde

Ljudnivå vid fasad >50 dBA  
○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,  
 $L_{Aeq,24h}$  i dBA

≤ 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

Skala (A3) 1:600  
0 5 10 20 30 m

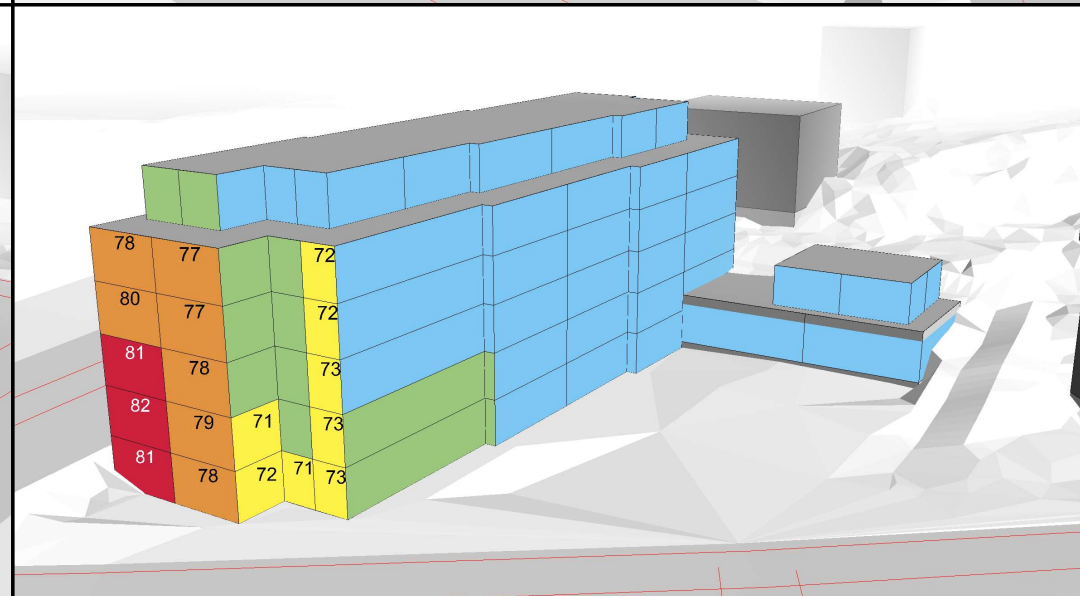
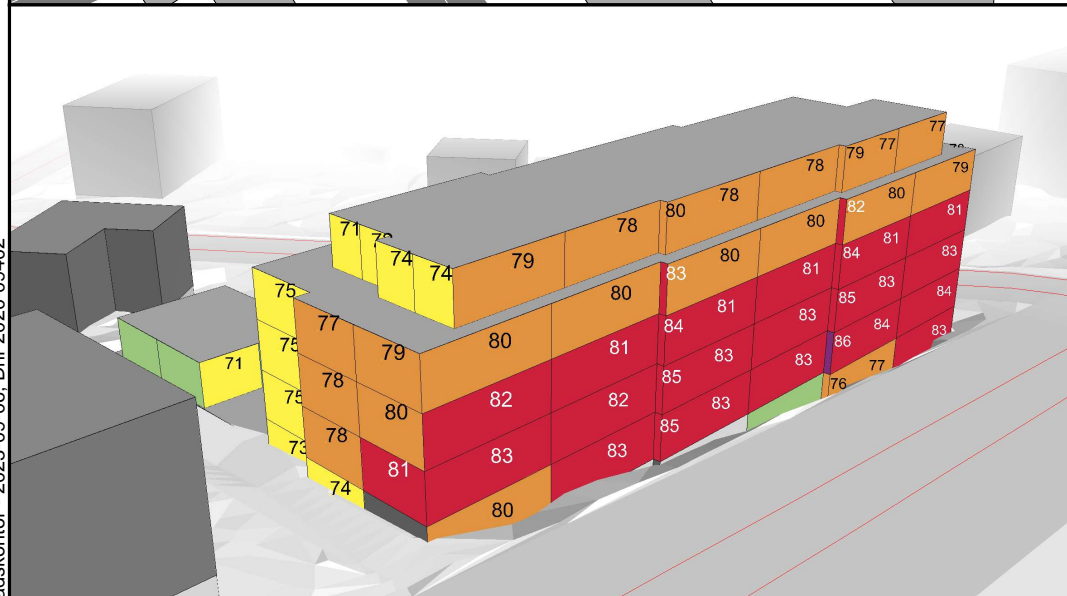
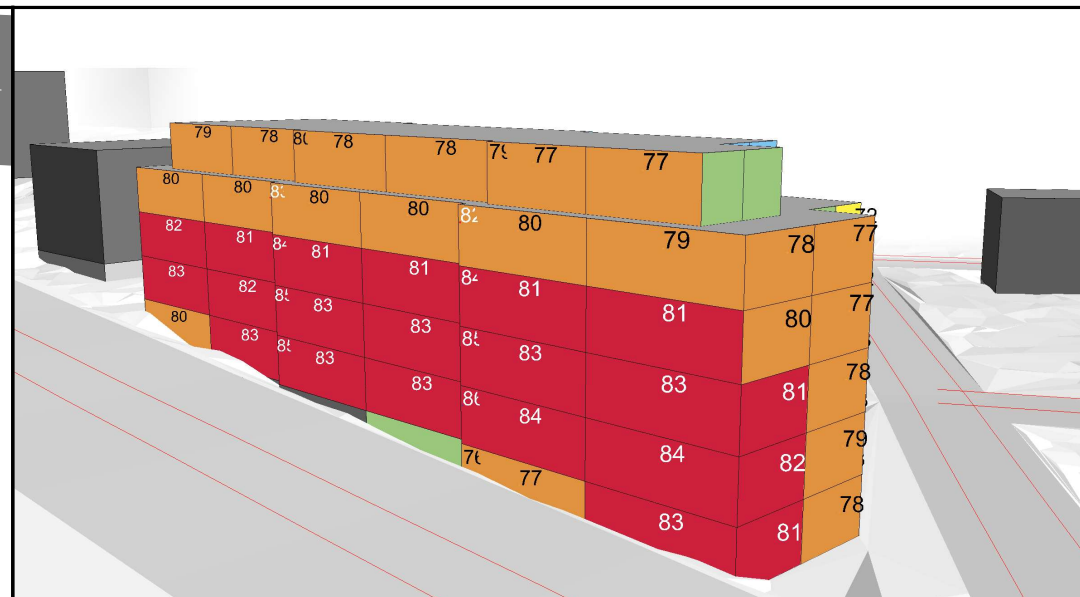
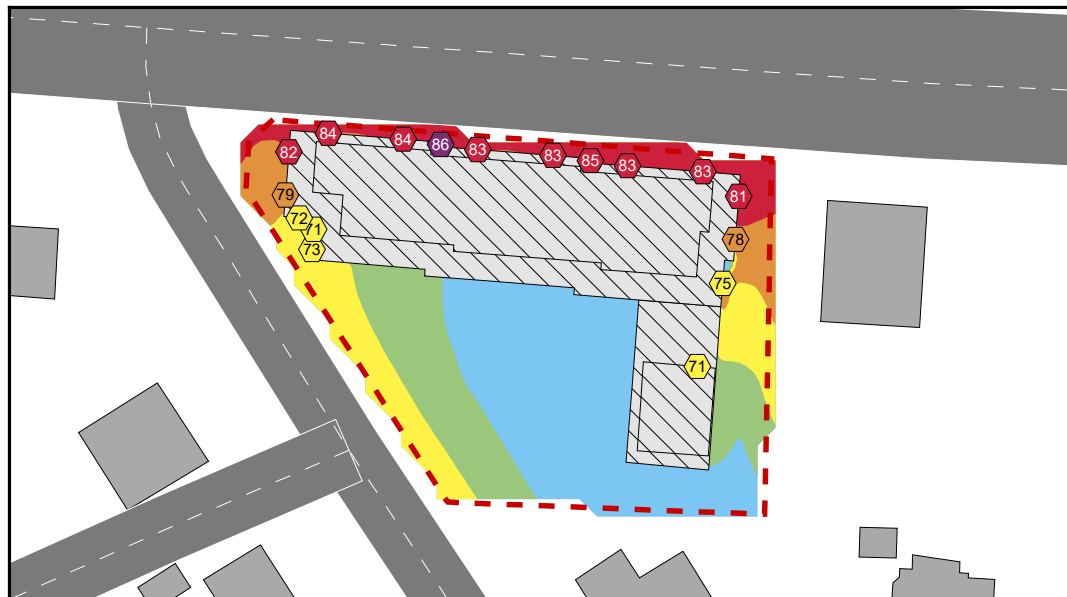


Kv Hingsten Stockholms kommun Prognos - 2040	
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark och vid fasad	
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-06-20	
Handläggare David Geiger	Kvalitetsgranskare Karl Hedqvist
Projekt nr. 10-19198-62	Ritning A03
Datum 2023-08-21	





Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-09-06, Dnr 2020-09402



Teckenförklaring  
Byggnad - Planerad  
Byggnad - Övrig  
Utredningsområde

Ljudnivå vid fasad >70 dBA  
○ Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Maximal ljudnivå,  
 $L_{AFmax}$  i dBA

≤ 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
> 85

Kv Hingsten  
Stockholms kommun  
Prognos - 2040



Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark  
och vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2023-06-20 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare David Geiger	Kvalitetsgranskare Karl Hedqvist
Projekt nr. 10-19198-62	Ritning A04
Datum 2023-08-21	