

Uppsala Kommun Skolfastigheter AB

BNS – Bälinge Nya Skola

Bullerutredning

Uppdragsnr.: 108 93 11 Revision: 2 Datum: 2025-01-10



Uppdragsgivare: Uppsala Kommun Skolfastigheter AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Athanasios Kargiotis
Konsult: Norconsult Sverige AB, Theres Svenssons gatan 9a
Uppdragsledare: Dario Bogdanovic
Handläggare: Dario Bogdanovic

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2024-04-22	Bullerutredning	DBC	JGr	DBC
2	2025-01-10	Bullerutredning	DBC	CT	DBC

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

SAMMANFATTNING

Inom del av fastigheten Bålinge-Ekeby 1:3 planeras en ny skolbyggnad etableras med tillhörande matsal, idrottshall, fritidsklubb och fritidsgård. I samband med detta ska en förstudie utföras på, bland annat, buller. Norconsult Akustik har, av Uppsala Kommun Skolfastigheter, fått i uppdrag att utföra en bullerutredning för att se hur den tänkta skolan kommer påverkas av buller samt huruvida Naturvårdverkets riktlinjer för buller på skolgård innehålls.

För buller vid skolgård gäller Naturvårdsverkets vägledning om buller på skolgårdar, som anger att minst hälften av skolgården bör alltid ha högst 50dBA i dygnsekvivalent ljudnivå. Maximala ljudnivåer behöver inte beaktas, annat som en parameter i den samlade bedömningen.

Planområdet för den tänkta skolan och dess idrottshall är beläget i korsningen mellan vägarna 634 och 635, de primära bullerkällorna i området. Trafikmängderna på dessa vägar förväntas öka fram till år 2040 enligt Trafikverkets uppräkningsstatistik för Uppsala kommun, vilket medför att även deras bulleralstring förväntas öka. Strax väster om planområdet finns ett antal bostadsbyggnader, dessa riskerar få högre ljudnivåer efter etablering av idrottshallen då den kan medföra reflektioner av ljudet från idrottssalens fasad.

Beräkningar har utförts i och runt planområdet för att utreda huruvida riktvärden för buller innehålls på minst hälften av skolgården. Buller från vägtrafik har utretts både för de trafikmängder som förekommer i dagsläget samt för den trafik som förväntas under prognos år 2040. Vidare har beräkningar även utförts för att utreda den tänkta idrottshallens påverkan på bullernivåer vid närmast belägna bostadsbyggnader.

Beräkningsresultaten visar att Naturvårdverkets riktlinjer för buller på skolgård innehålls i sin helhet, både för nulägestrafiken och för den förväntade trafiken år 2040. Majoriteten av skolgården förväntas få ljudnivåer under 50dBA i båda beräkningsfallen. Den tänkta idrottshallen förväntas inte medföra någon ökning av ekvivalenta ljudnivåer till närliggande bostäder, dock beräknas de maximala ljudnivåerna öka med ca 1dB. Detta beror på avrundning då den faktiskt beräknade ökningen är mindre än 0,5 dB. Skolbyggnadernas påverkan på omgivningen bedöms därför vara minimal.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
2	UNDERLAG	4
3	OMGIVNING	5
4	RIKTVÄRDEN	6
5	FÖRUTSÄTTNINGAR	7
6	BERÄKNINGAR	8
7	RESULTAT	9
8	TOLKNING AV BERÄKNINGSRESULTAT	10

1 INLEDNING

Inom del av fastigheten Bålinge-Ekeby 1:3 planeras en ny skolbyggnad med tillhörande matsal, idrottshall, fritidsklubb och fritidsgård etableras. I samband med detta ska en förstudie utföras på, bland annat, buller. Norconsult Avdelning Akustik har, av Uppsala Kommun Skolfastigheter, fått i uppdrag att utföra en bullerutredning för att se hur den tänkta skolan kommer påverkas av buller samt huruvida Naturvårdverkets riktlinjer för buller på skolgård innehålls.

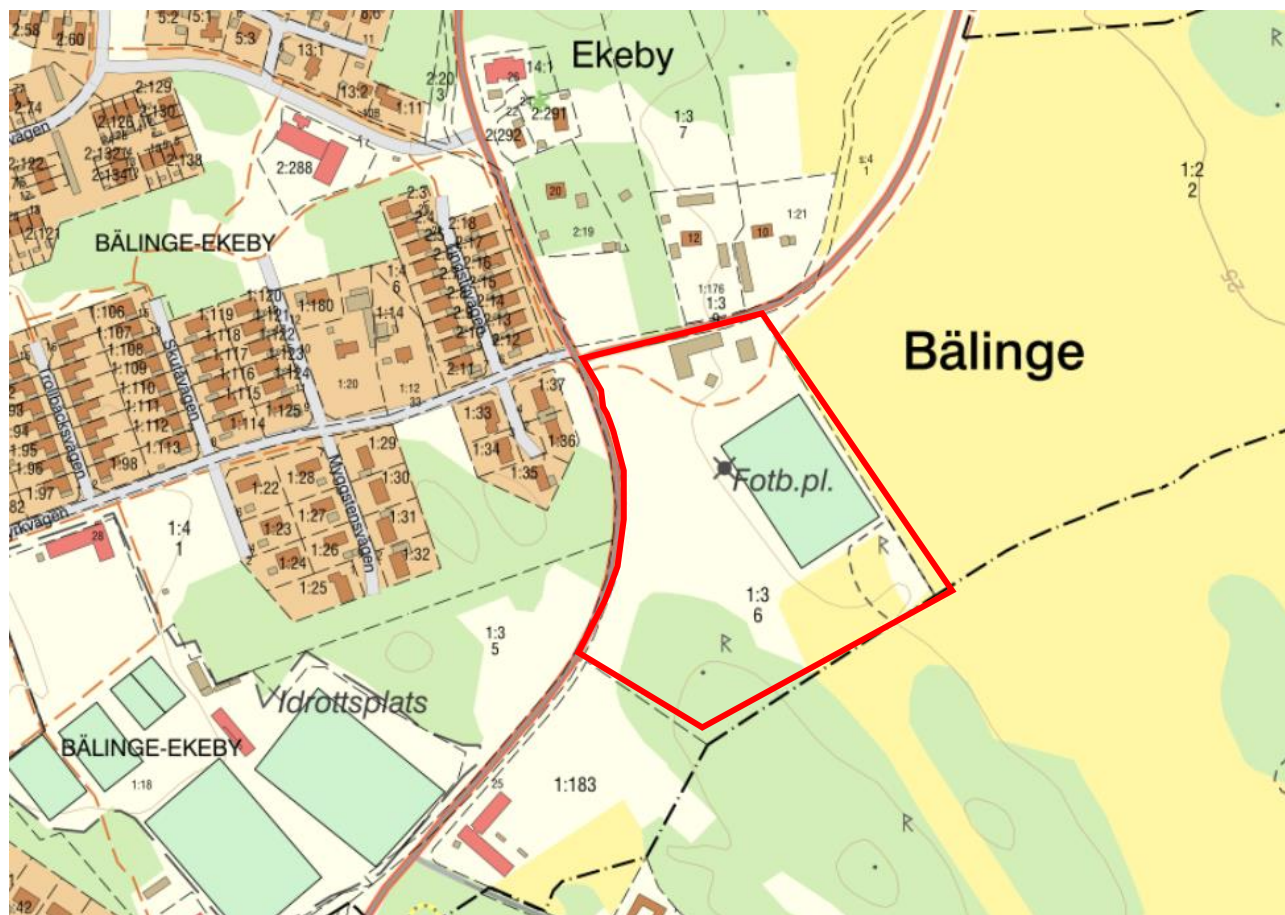
2 UNDERLAG

Följande underlag ligger till grund för denna utredning:

- Fastighetskartor i DWG-format, erhåller från Uppsala kommun 2024-02-01
- Preliminära kartor över planområde, erhållet från LLP Arkitektkontor 2024-03-12
- Trafikuppgifter för vägar runt planområde, erhållet från Trafikverkets databas, *Vägtrafikkartan*
- Hastigheter för vägar runt planområde, erhållet från Trafikverkets databas, *NVDB*
- Trafikverkets uppräkningsstal för lätta och tunga fordon inom Uppsala kommun, *TRV 2017/111007*

3 OMGIVNING

Bälinge-Ekeby 1:3 är belägen i orten Bälinge, nordväst om Uppsala stad. Norr om tomten går väg 635 mot grannorten Lövstalöt medan väg 634 löper strax väster om tomtgränsen, söder och öster ut från tomten finns främst åkermark. 200m sydväst om tomten finns idrottsplatser och fotbollsplaner samt en förskola, utöver detta utgör bostäder majoriteten av den omgivande bebyggelsen.



Figur 1. Orten Bälinge, planområde för nya skolan markerat med rött

I grannfastigheten strax nordost om aktuell tomt pågår detaljplanearbete för byggnation av bostadsbyggnader. Då denna utredning påbörjades har detaljplanen för dessa bostäder ännu inte vunnit laga kraft, de blivande bostäderna är således inte med i utredningen.

4 RIKTVÄRDEN

4.1 Utemiljö

Naturvårdsverkets *Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar* anger att den dygnsekvivalenta ljudnivån bör uppgå till högst 50 dBA vid så stor del av skolan utevistelseyta som möjligt, dvs. minst 50% av skolgårdens yta, såväl vid nyplanering som vid befintlig bebyggelse. Riktvärdet bör även innehållas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljudskyddad sida. Övriga ytor utomhus bör ha målsättning att klara 55dBA i dygnsekvivalent ljudnivå.

Tabell 1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård

Del av skolgård	Dygnsekvivalent ljudnivå (dBA)
Mins 50% av skolgården yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

*) De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila

Maximala ljudnivåer behöver normalt inte beaktas, annat än som en parameter i den samlade bedömningen. Naturvårdsverkets bedömning är att om vägledningens riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer uppfylls, så innebär det även en begränsning av alltför höga och ofta förekommande maximalnivåer.

4.2 Innemiljö

Riktvärden för buller från trafik och andra yttre ljudkällor i skol- och förskolelokaler anges i Svensk Standard 25268. Resultaten som redovisas i denna rapport kan tillämpas för att kravställa fasader, tak, dörrar och fönster så att ljudnivåriktvärden inomhus innehålls.

5 FÖRUTSÄTTNINGAR

Inom planområdet planeras dels en skolbyggnad, dels en idrottshall att byggas. Idrottshallen planeras stå nära korsningen mellan vägar 634 och 635, skolbyggnaden byggs vid tomtens östra gräns. Befintliga byggnader inom planområdet kommer rivas, undantaget en tryckstegringsstation som kommer fortsätta vara i bruk.



Figur 2. Situationsplan för planerad utformning av skolbyggnad och idrottshall

Skolgården planeras vara belägen i den södra och östra delen av fastigheten, medan de norra och västra delarna är tänkta att användas för parkering samt på- och avstigning för elever. I den västra delen av planområdet, strax söder om idrottshallen, planeras ett vändområde för hämtning/lämning av barn samt lämning av leveranser.

Omgivningen runt Bälinge-Ekeby 1:3 består främst av bostadsbyggnader och åkermark. Inom orten Bälinge finns ingen industriell verksamhet som ger upphov till buller och närmsta räls för spårtrafik befinner sig ca 7km öster om fastigheten. Således bedöms vägtrafik vara den dominerande bullerkällan i området, då främst trafiken på vägar 634 och 635 som löper intill fastigheten.

Enligt Trafikverket förväntas trafikmängderna mellan åren 2017-2040 öka i Uppsala kommun med kvoten 1,56 för lätt trafik och 1,3 för tung trafik, motsvarande en årlig ökning om 1,95% respektive 1,15%. Uppräkningstalen har använts med de senaste uppmätta trafikmängderna på vägarna runt planområdet, som har erhållits från Trafikverkets databas *Vägtrafikflödeskartan*, för att räkna fram förväntade trafikmängder år 2040. Framtida trafikmängder har använts vid beräkningar av bullernivåer.

Tabell 2. Trafikuppgifter som har använts för beräkningar

Väg	Antal fordon/dygn (nuläge)	Andel tung trafik (nuläge)	Antal fordon/dygn (år 2040)	Andel tung trafik (år 2040)	Hastighet
635	1524 (mätår 2020)	12,4 %	2203	10,8 %	70 Km/h (40 Km/h närmare korsning)
634 Norr om korsning	520 (mätår 2020)	11,2 %	753	9,7 %	40 Km/h
634 Söder om korsning	1673 (mätår 2020)	5 %	2445	4,3 %	40 Km/h

Beaktning av tryckstegringsstationens bullerpåverkan på omgivningen

Tryckstegringsstationen inhyser maskinell utrustning som vanligtvis alstrar kontinuerligt buller till omgivningen. Stationen inom Bälinge-Ekeby 1:3 är belägen på ett sådant sätt att skolgården är väl skärmd från bullret den alstrar på grund av den planerade skolbyggnaden.

Ljudmätningar utförda på liknande stationer vid industriella anläggningar i andra delar av landet visar att en ljudeffektnivå om 80dBA kan förväntas vid luftutloppet. Med en sådan ljudeffekt innehålls riktvärde på skolgård redan vid 15m avstånd om enbart avståndsdämpning beaktas. Då skolgårdens närmsta del är belägen ca 60m från stationen och då den tänkt skolbyggnaden medför skärmning av bullret bedöms tryckstegringsstationens påverkan på ljudnivån vid skolgården vara minimal och inkluderas därför ej i beräkningsmodellen.

6 BERÄKNINGAR

Trafikbullerberäkningen har utförts i mjukvaran SoundPLAN 9.0 där byggnader och vägar har modellerats i 3D. Beräkningar är utförda enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller.

Fastighetskartor över befintlig bebyggelse tillsammans med plankarta och trafikuppgifter för vägar har använts för att skapa modellen. Buller inom planområdet har utretts både med nulägestrafiken samt med prognostiserad trafik år 2040.

Buller från vändområdet ämnad för hämtning/lämning av barn har ej beaktats i denna bullerutredning, då den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller ej kan hantera vägar med lågt antal passager samt låga hastigheter. Beräkningsmodellen har en nedre gräns för hastigheter, 30 km/h för lätta fordon och 50km/h för tunga fordon, vilket innebär att trafik på vägar med lägre hastigheter ej kan beräknas. Vidare medför ett lågt antal passager en ökning av beräkningsosäkerheten. Då det är en plats ämnad för hämtning/lämning av barn förväntas hastigheten på fordon vara låg, och antalet passager begränsade. Således kan bullret från hämtning/lämning inte beräknas tillförlitligt och har exkluderats från beräkningarna.

Då de blivande skolbyggnaderna kommer stå i närheten av bostadsbebyggelse finns risk för att det förekommer bullerreflektioner som kommer medföra högre ljudnivåer vid bostadsfasader än vad som förekommer i dagsläget. Beräkningar har utförts för att se hur nivåer vid närmsta bostad ändras.

7 BERÄKNINGSRESULTAT

Dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer inom planområdet och vid skolbyggnads fasad redovisas i färgkartor med 5dB-steg i bilaga AK01 och AK02 för prognos år 2040, och i bilaga AK03 och AK04 för nulägestrafiken.

För ljudnivåer vid närmsta bostadsfasad redovisas beräkningsresultaten i tabellen nedan:

Beräkningsfall	Dygnsekvivalent ljudnivå vid närmsta bostadsfasad	Maximal ljudnivå vid närmsta bostadsfasad
Nulägestrafik, ingen skolbyggnad	49 dBA	73 dBA
Trafik prognos år 2040, ingen skolbyggnad	51 dBA	73 dBA
Trafik prognos år 2040, skolbyggnad etablerad	51 dBA	74 dBA

8 TOLKNING AV BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningsresultaten visar att ekvivalenta ljudnivåer inom planområdet underskrider ställda riktvärdena för skolgård på majoriteten av planområdet, resultat för maximala ljudnivåer visar att det inte förekommer avvikande höga ljudnivåer inom skolgård. Vid fasad underskrids 50dBA i ekvivalent ljudnivå för de sidor som vetter mot skolgård.

Områden markerade med blå färg i bilagorna representerar de delar där riktvärden innehålls. Enligt situationsplan i figur 2 visar resultaten att riktvärden innehålls i majoriteten av den planerade skolgården, väl över de 50% som riktvärdet anger.

Resultaten visar att skolgårdens yta i dagsläget förväntas ha en större andel ekvivalenta ljudnivåer som understiger 50dBA än vad som förväntas för prognos år 2040, dock är skillnaden liten då båda beräkningsfallen visar att den yta där barn vistas uppfyller riktvärden. För maximala ljudnivåer visar beräkningar på nulägestrafiken och prognos år 2040 likadana resultat.

Buller från hämtning/lämning har inte beräknats i denna bullerutredning, dock förväntas den trafiken där ha ett lågt bullerbidrag till både skolgården och skolbyggnaden. Bullervärden vid fasad som vetter mot vändplatsen visar på ekvivalenta nivåer om 44 dBA och maximala nivåer om 60dB. En hypotetisk väg med 100 tunga fordonspassager och en hastighet om 50km/h ger en ekvivalent ljudnivå om 44 dBA och en maximal ljudnivå om 63 dBA på 50m avstånd, ungefär samma avstånd som mellan vändområdet och skolbyggnaden. Bullerbidrag från vändområdet förväntas vara lägre i verkligheten och därmed ha en mindre påverkan på beräknade bullernivåer.

Riktvärden för buller på skolgård bedöms innehållas i sin helhet.

8.1 Skolbyggnaders påverkan på omgivning

Beräkningarna vid bostadsbyggnad närmst belägen planområdet visar att skolbyggnaderna inte får någon effekt på de dygnsekvivalenta ljudnivåerna vid fasad, dock förväntas en ökning av den maximala ljudnivån med 1dB. I själva verket är ökningen mindre än så, ca 0,3dB enligt beräkningsresultaten, dock ska ljudnivåer avrundas till heltal vilket i detta fall innebär att de maximala ljudnivåerna avrundas upp till 74dBA i stället för ner till 73 dBA. En ökning av ljudnivån med 0,3dBA är vanligtvis inte uppfattbart av människor.



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg

Teckenförklaring

- Övriga byggnader
- Vägar
- Skolbyggnader

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2040

1,5 m över mark i dBA

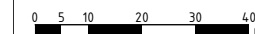
Fasadmarkörer avser frifältsvärde

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Norconsult

BESTÄLLARE: Uppsala Skolfastigheter
OMRÅDE: Bältinge
UPPDRAG: 1089311
HANDLÄGGARE: DBC
SOUNDPLAN VER: 9.0
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2024-04-22

BILAGA: AK01



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg

Teckenförklaring

- Övriga byggnader
- Vägar
- Skolbyggnader

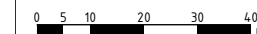
MAXIMAL LJUDNIVÅ 2040
1,5 m över mark i dBA
Fasadmarkörer avser frifältsvärde

< 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
90 - 95
>= 95

Norconsult

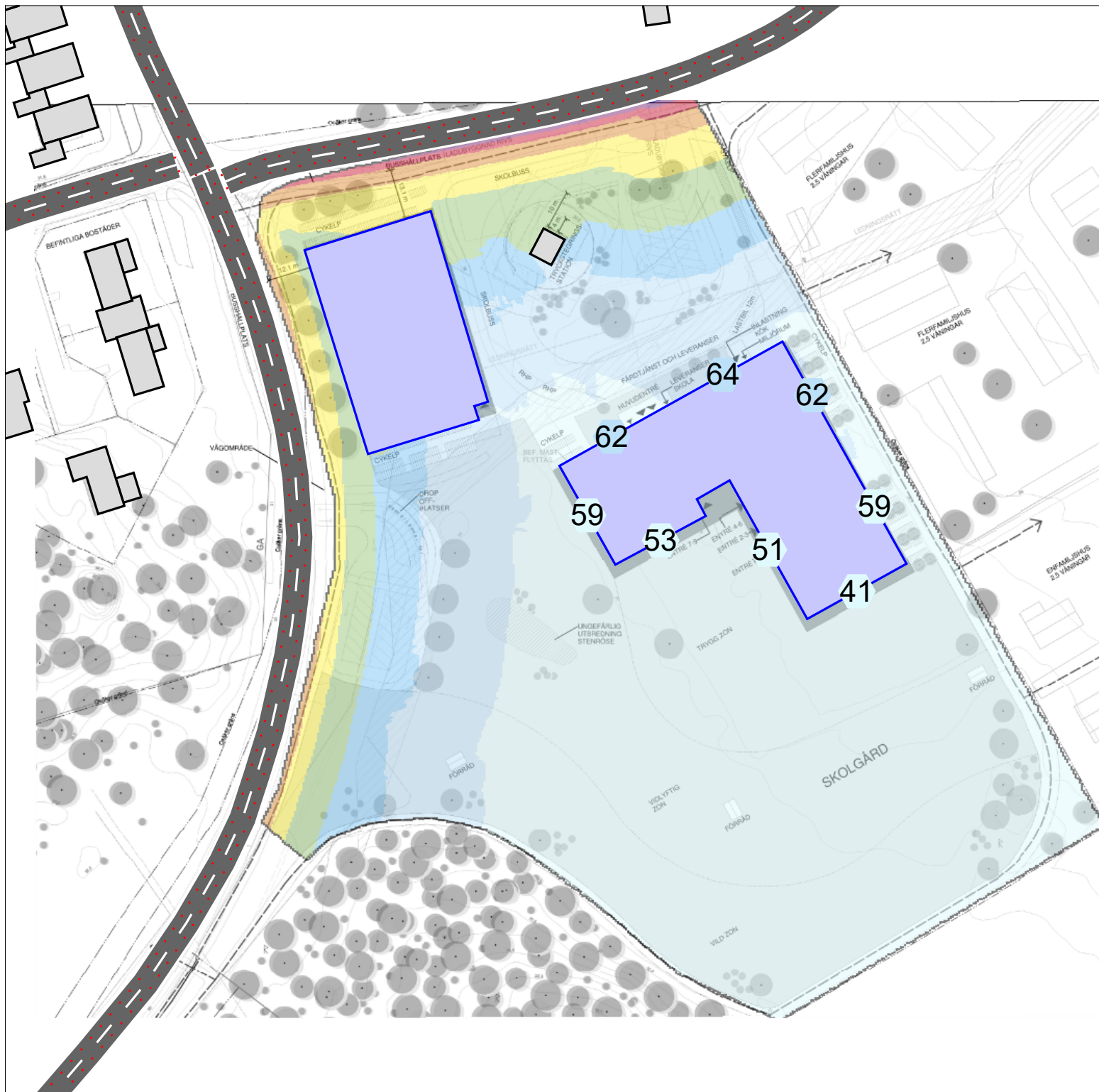
BESTÄLLARE: Uppsala Skolfastigheter
OMRÅDE: Bältinge
UPPDRAG: 1089311
HANDLÄGGARE: DBC
SOUNDPLAN VER: 9.0
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2024-04-22

BILAGA: AK02



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg

Teckenförklaring

- Övriga byggnader
- Vägar
- Skolbyggnader

MAXIMAL LJUDNIVÅ NULÄGE

1,5 m över mark i dBA

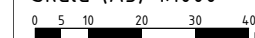
Fasadmarkörer avser frifältsvärde

< 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
90 - 95
>= 95

Norconsult

BESTÄLLARE: Uppsala Skolfastigheter
OMRÅDE: Bälinge
UPPDRAG: 1089311
HANDLÄGGARE: DBC
SOUNDPLAN VER: 9.0
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2024-09-06

BILAGA: AK04