

Bullerutredning Oppeby, Nyköping

2021-02-09

RAMBOLL MALMÖ

Bullerutredning Oppeby, Nyköping

Datum	2021-02-09
Uppdragsnummer	1320046492
Utgåva	1.1

Erik Hedman, uppdragsledare
Amanda Engström, handläggare
Bob Olausson, granskare

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8
211 20 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	INLEDNING	2
1.1	Bakgrund och syfte.....	2
1.2	Utredningsområdet och bebyggelseförslag.....	3
2.	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
2.1	Studerade scenarion	4
2.2	Beräkningsmetod	5
2.3	Trafikflöden och hastigheter	6
2.4	Allmänt om buller	8
3.	RIKTVÄRDEN.....	9
3.1	Bostäder (vägbuller).....	9
3.2	Skolgård (vägbuller)	10
3.3	Buller från flygplan	11
4.	RESULTAT	12
4.1	Flygbuller.....	12
4.2	Beräkningsresultat	13
5.	SLUTSATS	20

BILAGOR

BILAGA 1 – LEQ NOLLALTERNATIV

BILAGA 2 – LEQ REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR BUSSAR

BILAGA 3 – LEQ REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR SAMTLIG TRAFIK

BILAGA 4 – LMAX NOLLALTERNATIV

BILAGA 5 – LMAX REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR BUSSAR

BILAGA 6 – LMAX REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR SAMTLIG TRAFIK

BILAGA 7 – LEQ REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR SAMTLIG TRAFIK MED KOMPLEMENTBYGGNADER

BILAGA 8 – LMAX REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR SAMTLIGA TRAFIK MED KOMPLEMENTBYGGNADER

1. INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

I området för nuvarande Oppeby- och Släbroskolan ska en ny detaljplan tas fram för att möjliggöra för skola, förskola, idrottsfunktioner samt ny stadsbebyggelse.¹ En förstudie har genomförts och ett första förslag av skol- och idrottsområde har tagits fram.

I utredningen beräknas trafikbuller i området för vägtrafik, detta görs för prognosåret 2040. Trafikbullernivåerna i området jämförs därefter mot gällande riktvärden och riktlinjer för trafikbuller för ny skolgård och nybyggnad av bostäder. Då det studerade området ligger i närhet till Skavsta flygplats har även en översiktlig bedömning gjorts huruvida riktvärdena för flygbuller innehålls eller inte. Utifrån resultaten ges eventuellt förslag på åtgärder och råd till hur området kan planeras med hänsyn till buller. Området för vilken bullerutredningen görs visas i figur 1 nedan.

En tidigare utredning av detaljplanens bullersituation har studerats (Bullerutredning Oppeby _061020) men nu har ett nytt bebyggelseförslag tagits fram som studeras i denna rapport.



Figur 1. Översiktsbild där fastigheten är markerad.

Frågor som utredningen syftar till att besvara utöver om förslaget uppfyller riktvärden är:

1. Funkar en öppen struktur med lamellhus utmed Regeringsvägen.
 - a. Krävs komplementbyggnader om 1 våning som är sammanbyggda med lamellhusens södra del?
 - b. Krävs det ännu högre sammanbyggd fasad mot Regeringsvägen?

¹ Uppdragsbeskrivning daterad 2019-10-01

1.2 UTREDNINGSSOMRÅDET OCH BEBYGGELSEFÖRSLAG

I den sydvästra delen av planområdet planeras en förskola med två våningar samt ett bostadshus med kringbyggd gård och 4 våningar. I mitten av området planeras en skola med två våningar samt en tillhörande idrottshall som antas ha en byggnadshöjd på 6 meter. I den östra delen av planområdet planeras för radhus i den norra delen och lamellhus i den sydöstra delen (vid Oppeby torg). I det nordöstra hörnet planeras de ha 2,5 våningar och i sydöst 6 våningar. Se bebyggelseförslaget i figur 2 nedan.

Enligt illustrationen till höger i figur 2 bedöms ytan norr om idrottshallen vara den primära skolgården. Ytorna mellan Smålandsvägen och skolan/idrottshallen samt mellan idrottshallen och bostadshuset bedöms ej vara vistelseytor och berörs inte av riktvärdena för ny skolas skolgård i kapitel 10.



Figur 2. Bebyggelseförslag t.v och tidigare illustration över förslaget t.h.

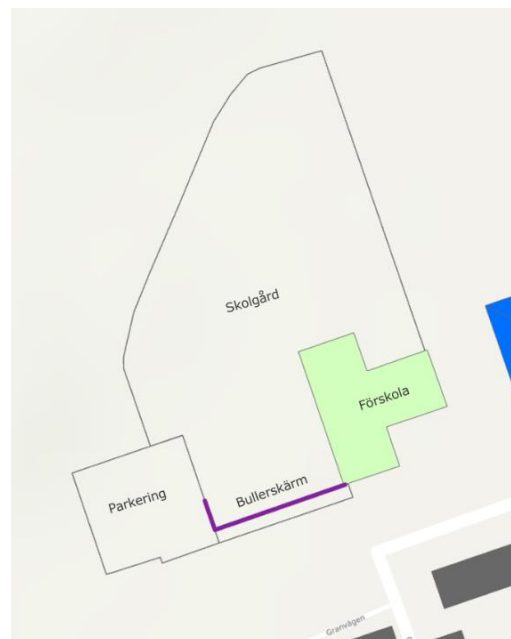
2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 STUDERADE SCENARION

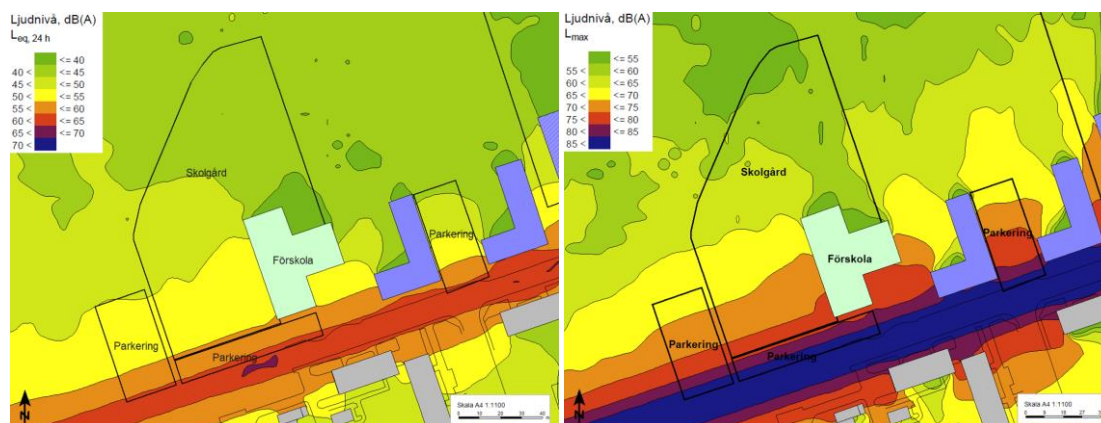
I *Fördjupad översiktsplan för Nyköpings tätort* har en förlängning av Regeringsvägen pekats ut som ett möjligt framtida scenario, dock har det inte beslutats om det ska ske och i så fall för vilka trafikslag (alla trafikslag/enbart busstrafik). Därför studeras två olika utformningar av infrastrukturen i denna utredning, befintligt vägnät och förlängd Regeringsvägen.

Det bedömdes i den tidigare utredningen att en bullerskärm var nödvändig vid förskolan för att riktvärdena för ljudnivåer på ny skolgård ej ska överskridas, se figur 4 för ekvivalenta och maximala ljudnivåer utan bullerskärm.

I kommande ljudutbredningskartor i rapporten och bilagor har skärm lagts in som förutsättning. Bullerskärmen är 2 meter hög och är i linje med fasad mot Regeringsvägen med viss vinkel, se figur 3.



Figur 3 Översikt förskola med bullerskärm.



Figur 4 Ljudnivåer på skolgård utan bullerskärm, ekvivalenta ljudnivåer t.v och maximala ljudnivåer t.h.

Samtliga scenarion har analyserats med prognosticerade trafikflöden för 2040.

1. **Trafiksituation 2040 + skärm vid förskola:** Dagens vägnät.
2. **Alternativ 1 + skärm vid förskola:** Regeringsvägen förlängs och ansluts till väg 52 i söder och är enbart öppen för kollektivtrafik. Övrigt vägnät förblir oförändrat.
3. **Alternativ 2 + skärm vid förskola:** Regeringsvägen förlängs och ansluts till väg 52 i söder och är öppen för samtlig trafik. Övrigt vägnät förblir oförändrat.

2.2 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna av trafikbuller har genomförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik i programmet SoundPLAN version 8.0. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp utifrån tillhandahållet underlag. I Beräkningsprogrammet byggs upp en 3D-modell upp som bland annat inkluderar markytor, byggnader, vägar och bullerskydd.

Noggrannheten i beräkningarna beror på beräkningsnoggrannheten hos nordiska beräkningsmodellen samt noggrannheten i indata såsom trafikuppgifter, höjdkurvor, placering av hus och husen höjder, och vägstandard. Sammantaget ger detta en noggrannhet på som bäst ± 3 dB.

Följande indata har använts i beräkningsmodellen:

- Baskarta med planförslag: 201209_Oppebyskolområde_skiss sitplan Alt A.dwg, mottaget 15/12-20
- Höjddata: Oppeby_skola_laser.dwg, mottaget 3/12-19
- Trafiksiffror: Trafikanalys Oppeby, genomförd av Ramboll under januari 2020.

2.3 TRAFIKFLÖDEN OCH HASTIGHETER

Trafiken för vägarna i närhet till det studerade området är framtaget av Ramboll med hjälp av mesomodellen för Nyköping i Dynameq. Data för tung trafik inom området i nuläget är hämtad från mätningarna levererade av kommunen och för Väg 52 har data hämtats från NVDB.

Utifrån information kring busslinjer i området har andelen lastbilar och bussar kunnat identifierats.

Tabell 1 Trafikindata för år 2019, från mätningar.

Vägsnitt	Total trafik (antal fordon)	Tung trafik	Varav bussar i linjetrafik	Varav lastbilar
Smålandsvägen norr om Regeringsvägen	1140	9% = 103	98 (95%)	5 (5%)
Regeringsvägen öster om Smålandsvägen	2390	5 % = 120	107 (89%)	13 (11%)
Smålandsvägen söder om Regeringsvägen	1200	2% = 24	9 (37%)	15 (63%)

Enligt resultaten från Dynameq kommer den tunga trafiken vara som mest 1% i området och för att få fram hur många av dessa som är lastbilar används följande antagande:

$$\text{Antal lastbilar (2040)} = \text{ÅDT}(2040) * 0,01$$

År 2040 antas två busslinjer trafikera området. Den gröna linjen kör under dagtid en buss i vardera riktning var 10e minut och mellan 18-22 var 20e minut i vardera riktning.

Den blå linjen antas ha två dragningar. I alternativet med nuvarande vägutformning använder den heldragna Smålandsvägen men när Regeringsvägen förlängs används istället den streckade. Under dagtid trafikerar en buss vardera riktning var 20e minut och mellan 18-22 var 30e minut.



Figur 5 Föreslagna busslinjer 2040.

Busstrafiken adderas till den tunga trafiken för att få fram den totala tunga trafiken på de olika vägsnitten, se tabell nedan för ÅDT, andel tung trafik samt hastighet.

Det bör noteras att beräkningsmodellen inte tar hänsyn till att den tunga trafiken på studerade vägar till största del består av elbussar. Eftersom bussar generellt låter mindre än den schablonmässiga tunga trafiken som beräkningarna utgår från kan en något lägre maximal ljudnivå väntas än vad som beräknas.

Tabell 2. Trafikering på vägar från Dynameq, andel tung trafik inklusive bussar inom parentes.

Gata	ÅDT Nollalternativ	ÅDT Regeringsvägen öppen för bussar	ÅDT Regeringsvägen öppen	Hastighet (km/h)
1. Smålandsvägen	2500 (7,5%)	2500 (7,5%)	1100 (15,7%)	30
2. Regeringsvägen	1300 (0%)	1300 (7,3%)	2800 (4,1%)	30
3. Regeringsvägens förlängning	-	88 (100%)	2500 (4,5%)	30
4. Väg 52	12 400 (8,7%)	12 400 (8%)	9500 (8%)	60



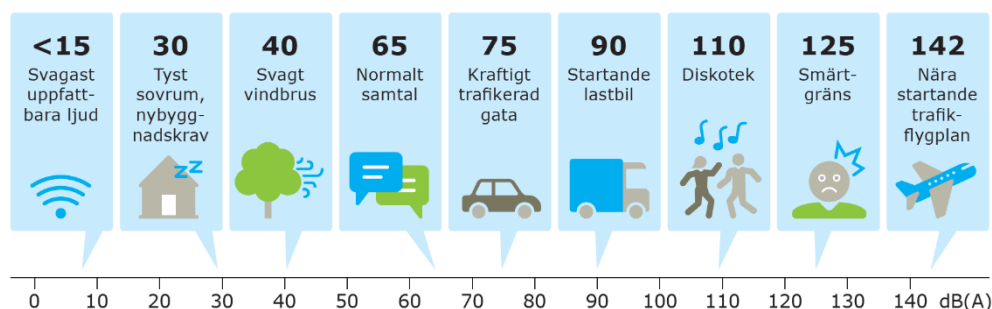
Figur 6 Figur som visar numrering av vägar inom studerat område. (Källa karta: Lantmäteriet).

2.4 ALLMÄNT OM BULLER

Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, som upplevs störande och helst undviks. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Negativa effekter av buller kan vara sömnsvårigheter, stress, förhöjt blodtryck, problem att kommunicera, minskad koncentration förmåga samt hörselskador.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.



Figur 7. Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se figur 7 ovan.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal (Briggska logaritmen). Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

3. RIKTVÄRDEN

3.1 BOSTÄDER (VÄGBULLER)

Riksdagen har i *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* antagit riktvärden utomhus vid nybyggnad av bostäder, gällande från 1 juni 2015. Från den 1 juli 2017 har Regeringen beslutat om en höjning av förordningens ursprungliga riktvärden med 5 dB(A). Dessa riktvärden kan tillämpas i planer påbörjade efter 2 januari 2015. Bostäder bör därför lokaliseras så att följande nivåer ej överskrids:

Utomhus vid fasad – 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå^I
 Utomhus vid uteplats – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå
 Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad – 70 dB(A) maximal ljudnivå^{II}

^I Om 60 dB(A) ändå överskrids bör minst hälften av alla bostadsrum i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids under nattid 22.00–06.00.

^{II} Om 70 dB(A) ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB och max 5 ggr/timme under dagtid 06.00–22.00.

Riktvärdet avser den sammanvägda ljudnivån från alla trafikbullerkällor. Förordningen definierar ingen högsta tillåtna nivå för buller på den utsatta sidan så länge avstegskraven ovan uppfylls. Med begreppet bostadsrum räknas rum för daglig samvaro och sovrum, däremot ingår inte kök, badrum och hall i begreppet.

I förordningen anges att mindre lägenheter, mindre än 35 kvm, ska undantas från riktvärdet om 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och istället bör den ekvivalenta ljudnivån vid dessa lägenheter ej överskrida 65 dB(A) vid fasad.

Med uteplats avses särskilt avgränsat område i närhet till bostad, vård- eller undervisningslokal. Det finns inget krav i PBL om att en uteplats ska finnas, men om det finns bör minst en uppfylla riktvärden i förordningen. Uteplatser till bostäder kan vara både balkonger såväl som anordnade platser på egen tomt eller på en gemensam yta.

Strax framför en vanlig husfasad uppkommer ljudreflexer mot byggnaden, vilket normalt ger ca 3 dB(A) högre ljudnivå framför fasaden. Utomhusriktvärdena ovan avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivån utan inverkan av fasadreflex men inkluderar reflexer från annan omgivande bebyggelse mm.

Ljudnivåer inomhus regleras separat genom Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus samt i Boverkets byggregler som reglerar byggnadstekniska egenskaper. Bullerutredningen utvärderar därmed inte beräknade ljudnivåer mot dessa riktvärden utan det bör säkerställas i ett senare skede att dessa riktvärden inte överskrids.

3.2 SKOLGÅRD (VÄGBULLER)

För skola finns inga riktvärden för ljudnivåer utomhus vid fasad som bör uppfyllas. Däremot bör inomhusmiljön med avseende på trafikbuller säkerställas i ett senare skede enligt Boverkets byggregler.

Naturvårdsverket anger i dokument NV-01534-17, riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. Vägledningen är framtagen med anledning av Naturvårdsverkets ansvar för tillsynsvägledning enligt miljötillsynsförordningen 3 kap. 2 § (2011:13). Vägledningen är framtagen i samråd med Folkhälsomyndigheten.

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten.

Med frifältsvärde menas att det vid beräkning eller mätning av ljudnivå på skolgård ska reflexer från närmast liggande vägg inte tas med, exempelvis från skolbyggnaden.

På **ny skolas** skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i tabell 3 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket.

Tabell 3 Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹

- 1) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

3.3 BULLER FRÅN FLYGPLAN

Då detaljplanerområdet ligger inom 5 km från Skavsta flygplats kommer resultat från en tidigare bullerutredning användas för att undersöka om ljudnivåerna från flygplanen överskrider riktvärdena.

Naturvårdsverket bedömer att det är angeläget att flygbuller ges en hög prioritet för att målet om en god ljudmiljö såsom det anges i miljö kvalitetsmålet "God bebyggd miljö" och därunder i delmålet "God ljudmiljö" ska nås.

För att det ska vara möjligt är utgångspunkten att de riktvärden som anges nedan i tabell 4 (i enlighet med 6 § i trafikbullerförordningen) inte ska överskridas vid bostäder. Detta oavsett om det är ny eller befintlig bebyggelse samt ny eller befintlig flygplats. Dessa riktvärden bör även tillämpas vid vård- och undervisningslokaler.

Klaras riktvärdena kan risken för störningar hållas på en acceptabel nivå. Då en normal fasad dämpar ljudnivån från flyg med cirka 25 dB(A) innebär det att klaras riktvärdena utomhus kommer ljudnivåerna inomhus att underskrida 30 dB(A) ekvivalentnivå och 45 dB(A) maximalnivå.

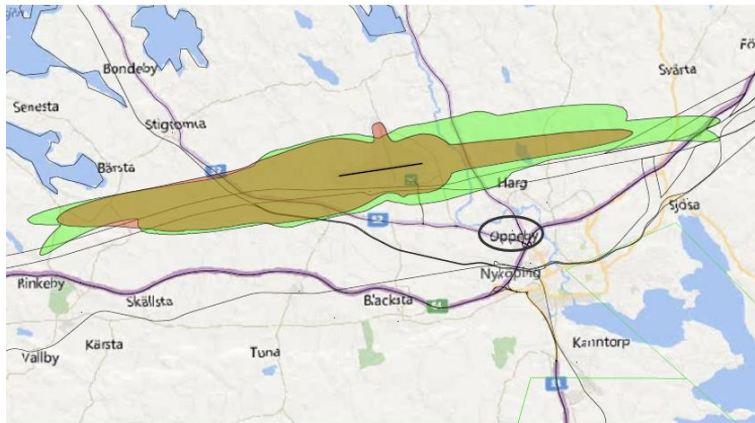
Tabell 4 Riktvärden utomhus för flygtrafikbuller.

Utomhus vid bostadsbyggnader	55 dB(A) FBN	70 dB(A) L_{Amax}
Utomhus vid undervisningslokaler	55 dB(A) FBN	70 dB(A) L_{Amax}

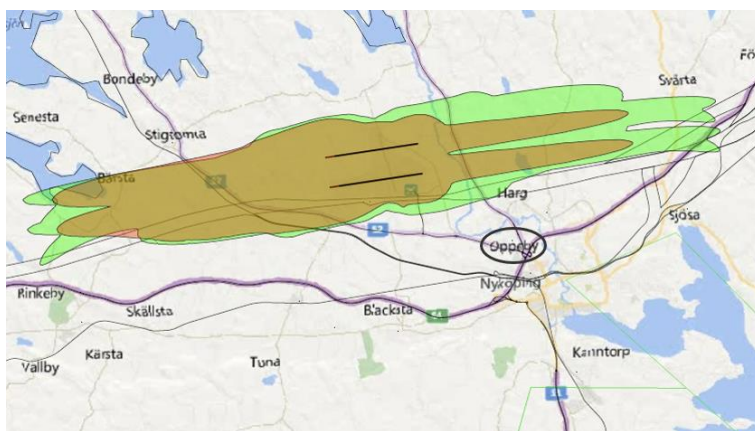
4. RESULTAT

4.1 FLYGBULLER

Nedan i figur 8 och figur 9 visas FBN och Lmax vid två olika alternativ av banutformning på Skavsta flygplats samt Oppeby inringat. De orangea områdena representerar FBN där 55 dB(A) överskrids och de gröna Lmax där 70 dB(A) överskrids. Då Oppeby ligger utanför dessa områden bedöms det vara av låg sannolikhet att riktvärden både inne och ute för bostäder och skolor överskrids.



Figur 8 FBN och Lmax en bana.



Figur 9 FBN och Lmax två parallella banor.

4.2 BERÄKNINGSRESULTAT

4.2.1 NOLLALTERNATIV

Ekvivalent ljudnivå

Vid förskolan beräknas den ekvivalenta ljudnivån inte överskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård på delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den ekvivalenta ljudnivån på skolgården inte överskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård. Därmed innehålls riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård.

Samtliga fasader beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer som underskrider 60 dB(A). De högsta ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad beräknas vara 56–59 dB(A) och återfinns på fasader mot Smålandsvägen samt vid korsningen Regeringsvägen/Smålandsvägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls därmed för hela bebyggelseförslaget.

Vid bostäderna mellan förskolan och idrottshallen är den gemensamma uteplatsen belägen i mitten av huset och där innehålls riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på uteplats.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna överskrida 50 dB(A) på sida mot väg samt på delar av ytorna mellan de södra huskropparna. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men en gemensam uteplats kan anläggas mellan de norra huskropparna där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls. Se figur 10 nedan där gränsen för riktvärdet är de ljusgröna områdena (se <45 <= 50 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrider 50 dB(A) på sida mot Smålandsvägen men underskrider på baksidan av huset relativt vägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats bör därmed innehållas under förutsättning att dessa angörs på baksidan av husen relativt vägen.



Figur 10 Ekvivalenta ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

Maximal ljudnivå

Vid förskolans skolgård beräknas den maximala ljudnivån underskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård på hela skolgården. Riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den maximala ljudnivån vid skolgården underskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård. Därmed innehålls riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård.

Vid bostadshuset mellan förskolan och idrottshallen överskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på fasad mot Regeringsvägen samt på gavlarna men då uteplats är placerad på innergården underskrider 70 dB(A) på uteplats. Riktvärdet för maximala ljudnivåer på uteplats innehålls.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg överskrider riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats 70 dB(A) utmed Smålandsvägen och Regeringsvägen. De maximala ljudnivåerna överskrider riktvärdet 70 dB(A) på delar av områden mellan huskropparna. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men en gemensam uteplats kan anläggas mellan de norra huskropparna och riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats innehålls. Se figur 11 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på sida mot Smålandsvägen. På baksidan av samma hus innehålls däremot riktvärdet för de flesta hus, förutom för ett fåtal hus, se figur 11 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend).



Figur 11 Maximala ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

4.2.2 REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR BUSS

Ekvivalent ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån på skolgården beräknas underskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård på de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den ekvivalenta ljudnivån underskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård på de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk vila. Ytan närmast Regeringsvägen bedöms inte vara vistelseytor och berörs inte av riktvärdet. Därmed innehålls riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård.

Samtliga fasader beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer som underskrider riktvärdet 60 dB(A) vid fasad. De högsta ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad beräknas vara 56–59 dB(A) och återfinns på fasader mot Smålandsvägen samt vid korsningen Regeringsvägen/Smålandsvägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls.

Vid bostäderna mellan förskolan och idrottshallen är uteplatsen belägen i mitten av huset och riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats innehålls.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna överskrida riktvärdet 50 dB(A) vid uteplats på sida mot väg samt på delar av områdena mellan husen. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men gemensam uteplats kan anläggas mellan de norra huskropparna och riktvärde för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls. Se figur 12 nedan där gränsen för riktvärdet är de ljusgröna områdena (se <45 <= 50 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrider riktvärdet 50 dB(A) vid uteplats på sida mot Smålandsvägen men underskrids på baksidan av husen relativt vägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats bör därmed innehållas under förutsättning att dessa angörs på baksidan av husen relativt vägen.



Figur 12 Ekvivalenta ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

Maximal ljudnivå

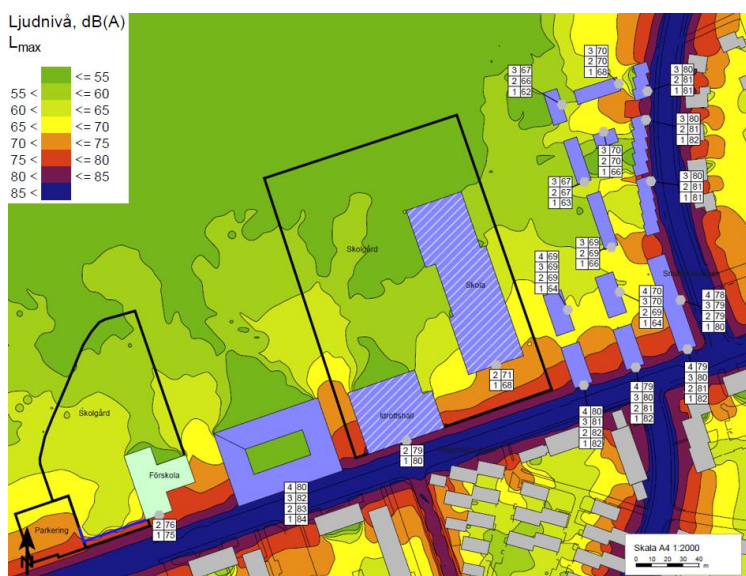
Vid förskolans skolgård beräknas den maximala ljudnivån ej överskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård. Riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den maximala ljudnivån på skolgården underskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård på de delar som bedöms vara ytor för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Ytan mellan skola och Regeringsvägen samt väster om idrottshallen där ljudnivåer beräknas överskrida riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats bedöms inte vara vistelsezoner och berörs därför inte av riktvärdet. Därmed innehålls riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård.

Vid bostadshuset mellan förskolan och idrottshallen överskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på fasad mot Regeringsvägen samt på gavlarna men då uteplats är placerad på innergård underskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats. Riktvärdet för maximala ljudnivåer vid uteplats innehålls.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg överskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats utmed Smålandsvägen samt utmed Regeringsvägen. De maximala ljudnivåerna överskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på ytorna mellan de södra huskropparna. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men under förutsättning att en gemensam uteplats i bullerskyddat läge kan anordnas på boningstomten bör detta kunna vara acceptabelt. Se figur 13 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrids riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats 70 dB(A) på sida mot Smålandsvägen men även på baksidan av ett fåtal hus, se figur 13 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend).



Figur 13 Maximala ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

4.2.3 REGERINGSVÄGEN ÖPPEN FÖR SAMTLIG TRAFIK

Ekvivalent ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån på skolgården beräknas underskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård på de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den ekvivalenta ljudnivån underskrida riktvärdet 50 dB(A) vid ny skolgård på de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk vila. Ytan närmast Regeringsvägen samt väster om idrottshallen bedöms inte vara vistelsezoner och berörs inte av riktvärdet. Därmed innehålls riktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer på skolgård.

Samtliga fasader beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer som underskrider riktvärdet 60 dB(A) vid fasad. De högsta ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad beräknas vara 56–58 dB(A) och återfinns på fasader mot Regeringsvägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls.

Vid bostäderna mellan förskolan och idrottshallen är uteplatsen belägen i mitten av huset och riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna överskrida riktvärdet 50 dB(A) vid uteplats på sida mot Smålandsvägen samt Regeringsvägen samt på ytorna mellan de södra huskropparna. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men gemensam uteplats kan anläggas mellan de norra huskropparna och riktvärde för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls. Se figur 14 nedan där gränsen för riktvärdet är de ljusgröna områdena (se <45 <= 50 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrider 50 dB(A) på sida mot Smålandsvägen men underskrider på baksidan av huset relativt vägen. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls.



Figur 14 Ekvivalenta ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

Maximal ljudnivå

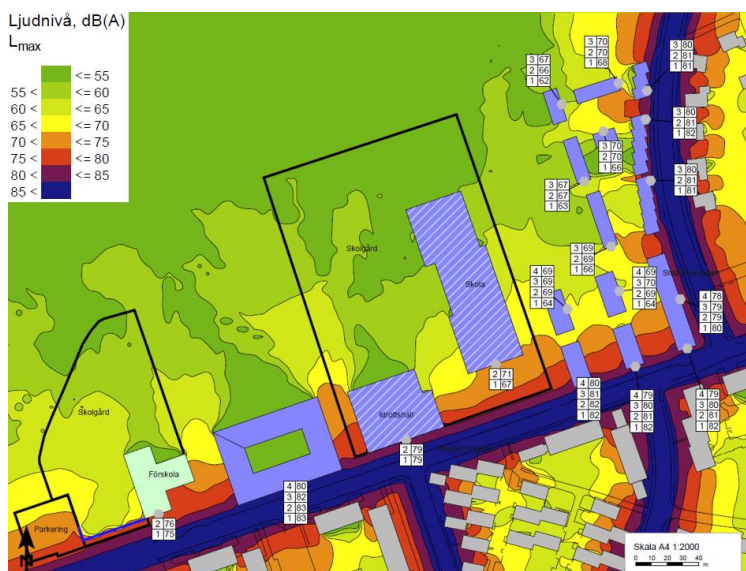
Vid förskolans skolgård beräknas den maximala ljudnivån ej överskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård. Riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård innehålls.

Vid skolan och idrottshallen beräknas den maximala ljudnivån på skolgården underskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård på de delar som bedöms vara ytor för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Ytan mellan skola och Regeringsvägen samt väster om idrottshallen där ljudnivåer beräknas överskrida riktvärdet 70 dB(A) vid ny skolgård bedöms inte vara vistelseytor och berörs därför inte av riktvärdet. Därmed innehålls riktvärdet för maximala ljudnivåer på skolgård.

Vid bostadshuset mellan förskolan och idrottshallen överskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på fasad mot Regeringsvägen samt på gavlarna men då uteplats är placerad på innergård underskrids 70 dB(A) på uteplats. Riktvärdet för maximala ljudnivåer på uteplats innehålls.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg överskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats utmed Smålandsvägen och Regeringsvägen. De beräknade maximala ljudnivåerna överskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på ytorna mellan de södra huskropparna. Detta innebär att möjliga placeringarna är något begränsade men gemensam uteplats kan anläggas mellan de norra huskropparna och riktvärde för ekvivalent ljudnivå på uteplats innehålls. Se figur 15 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend).

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrids riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på sida mot Smålandsvägen men även på baksidan av ett fåtal hus, se figur 15 nedan där gränsen för riktvärdet är de gula områdena (se <65 <= 70 i legend). Detta innebär att åtgärder behövs, exempelvis bullerskärm i anslutning till uteplats, om ljudnivåerna överskrider 70 dB(A) fler än 5 ggr/timme för att innehålla riktvärdet.

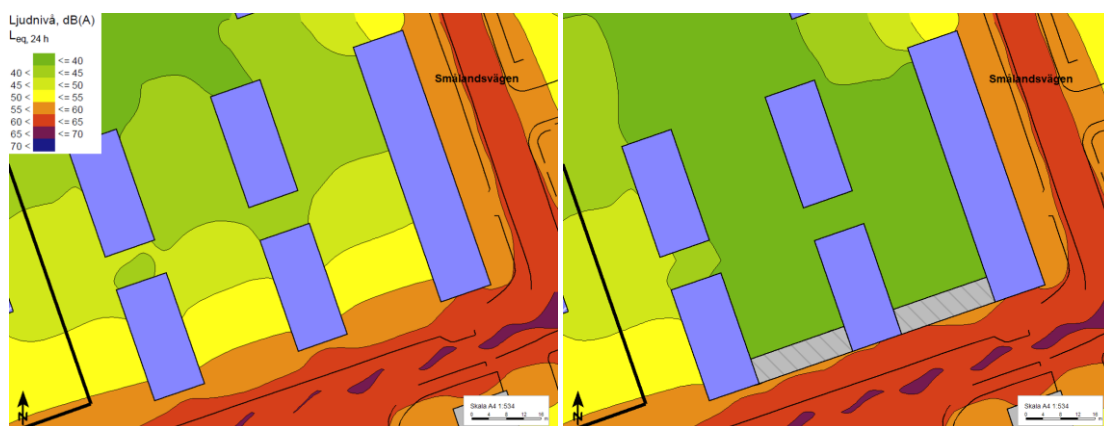


Figur 15 Maximala ljudnivåer 2 meter över mark, skolgårdar är beräknade med mjuk mark.

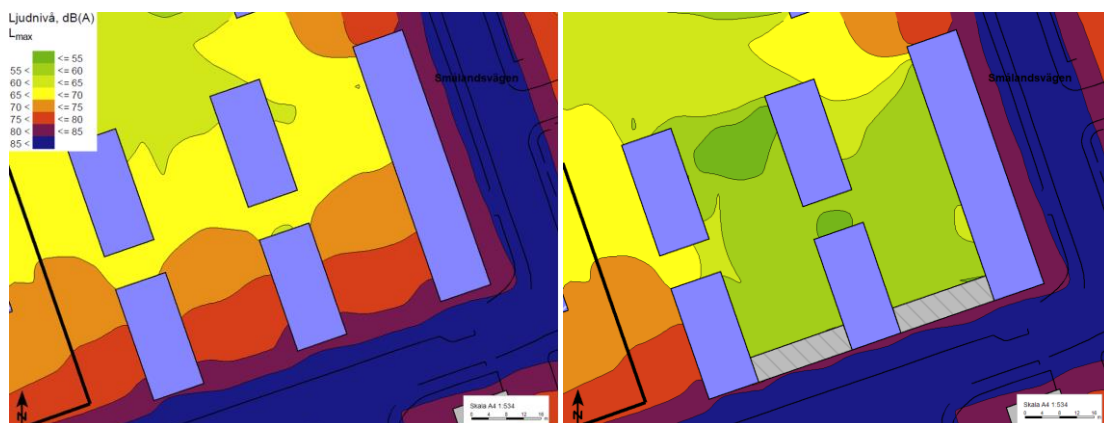
4.2.4 LJUDNIVÅER MED KOMPLEMENTBYGGANDER

Bullerberäkningarna visar att det är möjligt med nuvarande bebyggelseförslag att uppföra en gemensam uteplats där riktvärde vid uteplats innehålls. Men då möjliga placeringar där riktvärde innehålls är begränsade har det studerats ett scenario där komplementbyggnader om 1 våning à 3 meter sammanbyggs med de södra huskropparna. Det trafikscenario som studeras är *Regeringsvägen öppen för samtlig trafik*.

Komplementbyggnaderna ger en tydlig skärmande effekt på både ekvivalent och maximal ljudnivå. Den ekvivalenta ljudnivån underskrider 40 dB(A) och den maximala ljudnivån underskrider 70 dB(A) på ytan mellan huskropparna vilket innebär att riktvärde för ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls.



Figur 16 Ekvivalenta ljudnivåer utan komplementbyggnader t.v. och med komplementbyggnader t.h, trafikscenario Regeringsvägen öppen för samtlig trafik.



Figur 17 Maximala ljudnivåer utan komplementbyggnader t.v. och med komplementbyggnader t.h, trafikscenario Regeringsvägen öppen för samtlig trafik.

5. SLUTSATS

I samtliga alternativ innehålls samtliga riktvärden för förskola och skola. De ytor där ljudnivåerna överskrider 50 dB(A) respektive 70 dB(A) bedöms ej vara vistelseytor och berörs ej av riktvärdena. Då det konstaterades i den tidigare utredningen att bullerskärm krävs vid förskolan för att innehålla riktvärden har detta varit en förutsättning i denna utredning.

För bostäderna mellan förskolan och idrottshallen är uteplatsen placerad på gård i mitten av huset vilket gör att de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna underskrider riktvärdet 50 dB(A) vid uteplats och de beräknade maximala ljudnivåerna underskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats och därmed innehålls riktvärde vid uteplats för detta hus.

Vid lamellhusen vid Oppeby torg överskrider riktvärdet för uteplats, 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå, på sidor mot väg men även på ytor mellan de södra huskropparna. Möjliga placeringar där riktvärde innehålls är begränsade men en gemensam uteplats bör kunna anordnas mellan de norra huskropparna där riktvärdet för uteplats innehålls. Om komplementbyggnader på 1 våning sammanbyggs med lamellhusen utmed Regeringsvägen ökar antalet möjliga placeringar.

Vid radhusen i den nordöstra delen av området överskrider riktvärdet 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid uteplats på sida mot Smålandsvägen vid radhusen närmast vägen. Riktvärdet underskrider dock på baksida relativt väg vilket gör att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats kan innehållas om uteplatser anordnas på denna sida. De maximala ljudnivåerna överskrider riktvärdet 70 dB(A) vid uteplats på sida mot Regeringsvägen samt på delar av baksida relativt väg. Detta innebär att bullerskyddande åtgärder i form av exempelvis en skärm i fastighetsgräns behöver uppföras om riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats 70 dB(A) överskrider mer än 5gg/timme eller med mer än 10 dB(A) för att innehålla riktvärde för maximal ljudnivå på uteplats.

Då samtliga bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer som underskrider riktvärdet 60 dB(A) vid fasad finns inga krav på lägenheternas planlösning och riktvärdet vid fasad innehålls därmed för hela planförslaget.

Flygbuller från Skavsta flygplats bedöms inte skapa bullernivåer som överskrider riktvärden inom det aktuella planområdet.

Trafiksituation 2040 - Befintligt vägnät

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 1

Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerad skola
- Planerad förskola
- Övrig bebyggelse
- Bullerskärm
- Skolgård & parkering
- Fasadpunkt
- Nivåtabell
vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{eq, 24 h}$

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 29

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-03



Trafiksituation 2040 - Regeringsvägen öppen för bussar

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2

Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerad skola
- Planerad förskola
- Övrig bebyggelse
- Bullerskärm
- Skolgård & parkering
- Fasadpunkt
- Nivåtabell
vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{eq, 24 h}$

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 27

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-03



Trafiksituation 2040 - Regeringsvägen öppen för samtlig trafik

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 3

Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerad skola
- Planerad förskola
- Övrig bebyggelse
- Bullerskärm
- Skolgård & parkering
- Fasadpunkt
- Nivåtabell
vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{eq, 24 h}$

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 28

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-03



Trafiksituation 2040 - Befintligt vägnät

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximalnivå

Bilaga 4

Teckenförklaring

-  Planerade bostäder
-  Planerad skola
-  Planerad förskola
-  Övrig bebyggelse

- Bullerskärm
 ■ Skolgård & parkering

- Fasadpunkt

- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |
- Nivåtabell
vån/max

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{\max, 5\%}$

- | | | |
|------|--|-------|
| | | <= 55 |
| 55 < | | <= 60 |
| 60 < | | <= 65 |
| 65 < | | <= 70 |
| 70 < | | <= 75 |
| 75 < | | <= 80 |
| 80 < | | <= 85 |
| 85 < | | |

Projektnummer:1320046492
Resultatfil: 26

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-05



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerad skola
- Planerad förskola
- Övrig bebyggelse

- Bullerskärm
- Skolgård & parkering

- Fasadpunkt

3	59	52
2	58	51
1	57	50

Nivåtabell
vän/max

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{max, 5\%}$

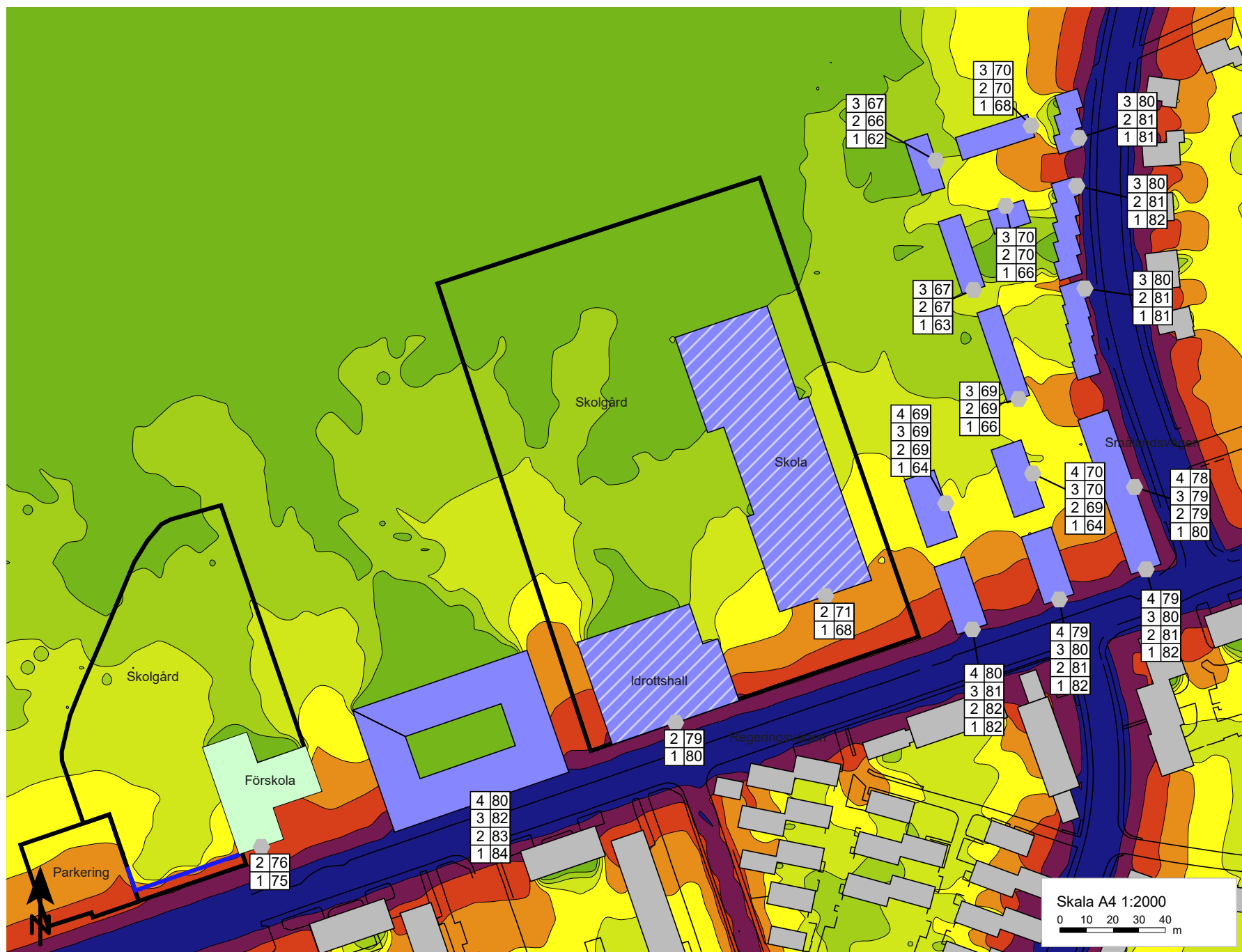
<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-05



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerad skola
- Planerad förskola
- Övrig bebyggelse

- Bullerskärm
- Skolgård & parkering

- Fasadpunkt

Nivåtabell
vän/max

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{max, 5\%}$

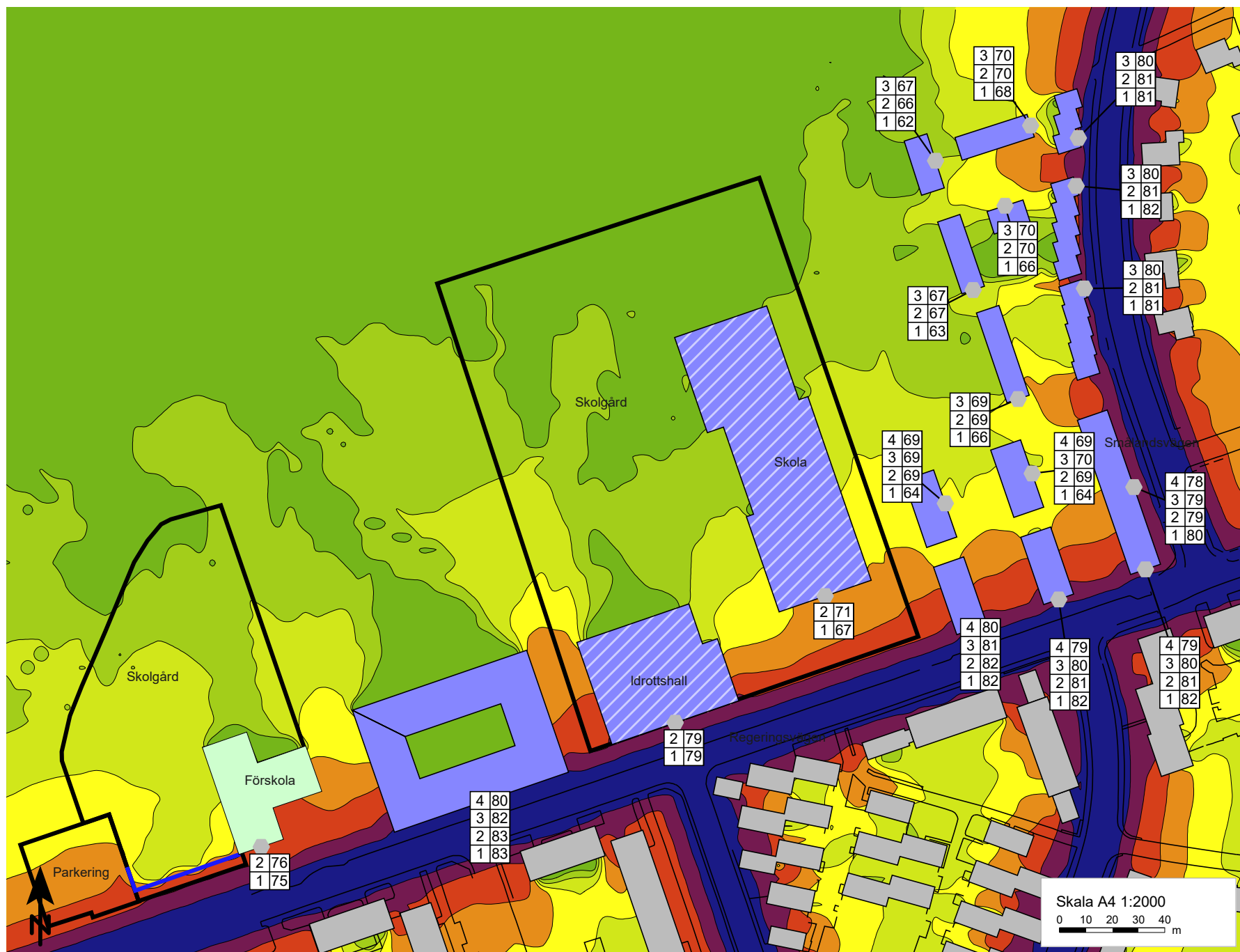
<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 31

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-05



Trafiksituation 2040 - Regeringsvägen öppen för samtlig trafik

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 7

Teckenförklaring

-  Planerade bostäder
-  Planerad skola
-  Övrig bebyggelse
-  Komplementbyggnad

Ljudnivå, dB(A)

$L_{eq, 24 h}$

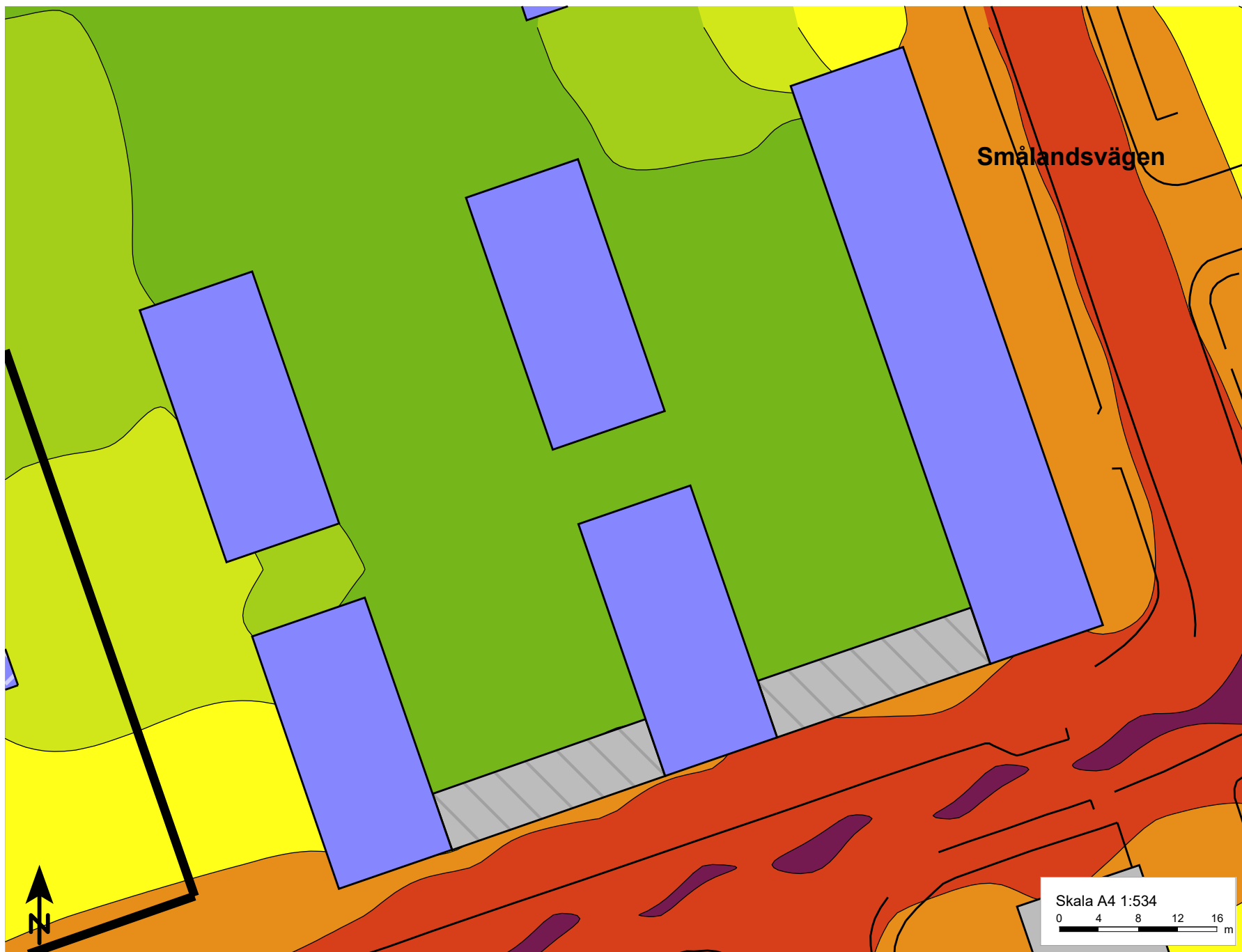
		<= 40
40 <		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 34

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-09



Skala A4 1:534

0 4 8 12 16 m

Trafiksituation 2040 - Regeringsvägen öppen för samtlig trafik

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximal ljudnivå

Bilaga 8**Teckenförklaring**

-  Planerade bostäder
-  Planerad skola
-  Övrig bebyggelse
-  Komplementbyggnad

Ljudnivå, dB(A) $L_{max, 5\%}$

	<= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <

Projektnummer: 1320046492
Resultatfil: 34**RAMBOLL****Ramboll Sverige AB**
Lokgatan 8, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2021-02-09

