

Rapport R01 - 346695

**BULLERUTREDNING LAGERSBERG 1:3
M.FL.**



Slutrapport

2024-11-14

Uppdrag: 346695 Bullerutredning Lagersberg 1:3 Eskilstuna
Titel på rapport: Bullerutredning Lagersberg 1:3 m.fl.
Status: Slutrapport
Datum: 2024-11-14

Medverkande

Beställare: Eskilstuna Kommun
Kontaktperson: Martin Malmgren
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Ricardo Ocampo Daza
Handläggare: Ricardo Ocampo Daza
Kvalitetsgranskare: Magnus Färnefors

Revideringar

Revideringsdatum: 2024-10-29
Version: Version.
Initialer: Initialer.

Sammanfattning

Eskilstuna kommun arbetar med att planlägga fastigheterna Lagersberg 1:3 m.fl. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggande av bostäder, äldreboende och förskola i stadsdelen Lagersberg. I dagsläget finns det två förslag av bostadsbyggnader i norra delen av planen. Ett förslag med lamellhus och ett med punkthus.

Planområdet är utsatt av två typer av bullerkällor. Fröslundavägen, och till viss del Gillbergavägen, utgör lokala huvudstråk för trafik. Strax sydost om planområdet finns även Vilsta industriområde.

Bostäder

Beräkningarna visar att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna fås vid fasad mot Svarvargatan och når som högst upp till 59 dBA. Detta gäller både för alternativet med lamellhus som med punkthus. Då inga beräknade ekvivalenta ljudnivåer överskrider riktvärdet, 60 dBA, för ljudnivå vid fasad, kan bostäder utformas fritt inom planerade byggnader.

För bostäder överskrider riktvärdet för uteplatser vid radhusen i planområdets södra del för två av radhusen. Vid dessa hus behöver åtgärder i form av lokala bullerskyddsskärmar placeras. Vad gäller maximala ljudnivåer innehålls riktvärdet 70 dBA intill minst en fasad för varje bostad, varför maximala ljudnivån inte blir dimensionerande.

Skolgård

Skolgården i planområdets norra hälft beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 50 dBA för nästan hela skolgården. För att innehålla riktvärdet har två förslag på bullerskyddsskärmar beräknats: vid skolgårdens södra gräns och vid Svarvargatan.

Beräkningar med en bullerskyddsskärm vid skolgårdens gräns mot Svarvargatan visar att den ekvivalenta ljudnivån överskrider 50 dBA vid ytor i norr och sydost. I övrigt innehålls 50 dBA på hälften av skolgården, varför riktvärdena går att innehålla.

Vid ett fall med bullerskyddsskärm vid Svarvargatan innehålls 50 dBA på majoriteten av skolgården. Verksamheten vid skolgården kan därmed utformas relativt fritt och riktvärdena innehålls.

För att sänka ljudnivåerna vid skolgården ytterligare kan en bullerskyddsskärm även placeras mot Borgmästaregatan. Även en annorlunda placering av förskolebyggnaden kan ge större ytor som innehåller riktvärdena för skolgårdar.

Verksamhetsbuller

Verksamhetsbullret beräknas som högst till 54 dBA vid förskolan och 51 dBA vid närmsta bostad. Detta gäller för både lamellhus och punkthus.

Detta innebär att bostäderna närmast verksamheterna inte innehåller riktvärdena för zon A dagtid. Den mest bullrande verksamheten bedöms vara bilskroten, varför riktvärdena för kvälls- och nattetid när bilskroten är stängd innehålls.

För att riktvärdena vid närmsta bostäder ska innehållas behöver lägenheter, vid fasader där riktvärden överskrids, utformas genomgående med tillgång till en ljuddämpad sida. Detta kan bli svårt att klara för en av bostadsbyggnaderna varför åtgärder i form av till exempel inglasade balkonger eller avskärmningar vid kortsidan behöver implementeras för denna byggnad.

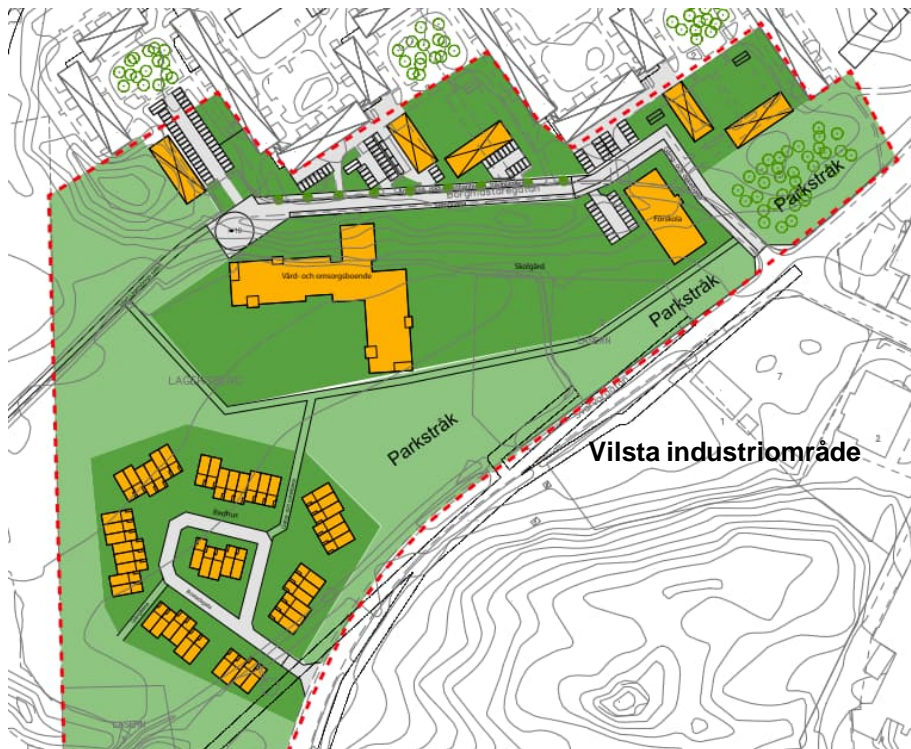
Innehållsförteckning

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning.....	6
2 Allmänt om ljud	7
Begrepp.....	7
3 Bedömningsgrunder.....	8
3.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader.....	8
3.2 Externt verksamhetsbuller.....	9
3.3 Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik.....	10
4 Förutsättningar	12
4.1 Beräkningsmodell	12
4.2 Underlag	12
4.3 Källdata.....	13
4.3.1 Vägtrafik	13
4.3.2 Verksamhetsbuller	13
4.4 Antagna förutsättningar.....	14
5 Resultat.....	14
5.1 Ljudnivå vid fasad	15
5.2 Ljudnivå vid uteplatser	15
5.3 Ljudnivå vid skolgård	16
5.3.1 Bullerskyddsskärm vid skolgård.....	17
5.3.2 Bullerskyddsskärm vid Svarvargatan	17
5.3.3 Ytterligare åtgärder	18
5.4 Verksamhetsbuller	18
5.5 Utförda beräkningar	21

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

Eskilstuna kommun arbetar med att planlägga fastigheterna Lagersberg 1:3 m.fl. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggande av bostäder, äldreboende och förskola i stadsdelen Lagersberg inom ramen för Utvecklingsplan Fröslunda, Lagersberg och Råbergstorp, även kallad FRL. Detaljplanen utgör den första etappen av utvecklingsplanen. I dagsläget finns det två förslag av bostadsbyggnader i norra delen av planen. Ett förslag med lamellhus och ett med punkthus, se figurer nedan.

Planområdet är utsatt av två typer av bullerkällor. Fröslundavägen, och till viss del Gillbergavägen, utgör lokala huvudstråk för trafik. Strax sydost om planområdet finns även Vilsta industriområde.



Figur 1. Situationsplan för planområdet med lamellhus i norr.



Figur 2. Situationsplan med punkthus i norra delar av planområdet.

2 Allmänt om ljud

Buller definieras som oönskat ljud. Med luftburet buller avses ljud, exempelvis trafikbuller, som sprids via luften till omgivningen. Det är individuellt vad som upplevs som buller, men ljud från trafik är oftast oönskat och störande. Individens upplevelse och erfarenhet av tidigare ljud styr dock i hög grad vilken känsla och reaktion som ett särskilt ljud ger.

Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarliga störningar i samhället. Buller kan påverka exempelvis sömnkvalitet, arbetsprestation och mer långsiktigt hälsan genom att exempelvis bidra till uppkomsten av högt blodtryck och i förlängningen hjärtkärlsjukdomar. Buller kan även maskera information och påverka prestation och inläring, samt påverka tillgänglighet för personer med nedsatt hörsel i offentliga lokaler med informationssystem via högtalare, liksom bidra till sämre orientering för personer med nedsatt syn.

Begrepp

Störningsmått

Ljudets styrka mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Frekvens

En ljudsignal kan bestå av en mängd olika frekvenser (enheten Hz) där låga frekvenser (bastoner, exempelvis fartygsmotor) kan färdas längre distans än kortare frekvenser (diskanttoner, exempelvis fågelkvitter). Ljud från t.ex. biltrafik jämförs ofta med brussignaler där ljudet innehåller många frekvenser. En ton som spelas t.ex. på ett piano innehåller däremot endast en frekvens, en ton.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn. Riktvärdet för maximal ljudnivå är även kopplat till antal händelser.

Bostadsrum

Rum för sömn och vila samt rum för daglig samvaro. Kök med matplats och kök i öppen planlösning kan betraktas som rum för daglig samvaro.

Frifältsvärde

En ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

Uteplats

En iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

3 Bedömningsgrunder

3.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

I förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning SFS 2015:216) bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). Förordningen gäller för alla nya bygglov och detaljplaner med start-PM sedan januari 2015.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
• Dock om bostaden <35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9 §2, 13) räcker ett bostadsrum b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00		

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

3.2 Externt verksamhetsbuller

Vid byggande av bostäder (Boverket)

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets författningssamling BFS 2020:2 Allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden vilka beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538.

Vid bedömningen används en indelning i zoner som relaterar till ljudnivåer utomhus vid bostadsbyggnads fasad på bullerexponerad sida, se Tabell 2. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad (BFS 2020:2).

	$L_{eq,dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag $L_{eq,dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq,natt}$ [dBA] (22-06)
Zon A¹⁾ Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
1) För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt 2) Tabell 3.			

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (LFmax > 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 Tabell 2 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.

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

3.3 Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik

I Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar (2023) anges följande riktvärden. Riktvärdena gäller för såväl nyplanering som befintliga verksamheter och omfattar skolgårdar vid förskolor, grundskolor och fritidsverksamhet.

Tabell 4. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård (NV 2023).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]
Minst 50% av skolgårdens yta ¹	50
Övriga vistelseytor inom skolgården ²	55
1) De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila. 2) Nivåer upp till 60 dBA kan behöva accepteras på begränsade ytor där mindre störningskänsliga aktiviteter är lokaliserade, exempelvis förråd eller liknande, men även ytor för livliga aktiviteter som bollspel och annan idrott kan behöva placeras här. Ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA bör inte förekomma någonstans på skolgårdens vistelseytor.	

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. I vägledningen inräknas även gård för utevistelse vid fritidshem i begreppet skolgård. Inom fastigheten för skola eller förskola kan även förekomma ytor som inte är avsedda för vistelse. Dessa behöver inte ingå i bedömningen av skolgårdens lämplighet. Ambitionen bör alltid vara att eftersträva bästa möjliga ljudmiljö utifrån förutsättningar vid den aktuella platsen. Mindre barn bör prioriteras med avseende på tillgång till god ljudmiljö.

Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå bör så långt som möjligt även uppfyllas vid de fasader som vetter mot skolgården och ljudskyddad sida. Värdena avser ekvivalent ljudnivå för dygn.

Naturvårdsverket anger i sin vägledning att om riktvärdet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på minst hälften av skolgården inte kan uppnås på befintlig skolgård bör en anpassning av verksamheten eftersträvas så att områden med låg ljudnivå används för den mest störningskänsliga verksamheten.

Maximala ljudnivåer behöver normalt inte beaktas annat än som en parameter i den samlade bedömningen.

Om nivåerna ovan, enligt Tabell 4, bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken).

Naturvårdsverket betonar att en samlad bedömning bör göras i varje enskilt fall.

4 Förutsättningar

4.1 Beräkningsmodell

Den nordiska beräkningsmetoden Nord2000 för vägtrafikbuller har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i rapport AV 1106/07 – Proposal for Nordtest Method: Nord2000 – Prediction of Outdoor Sound Propagation, rev. 2014 med ändringar redovisade i rapport TC-101327, daterad 2019-10-09.

För ljud som faller under kategorin externt verksamhetsbuller har beräkningsmodell ISO 9613-2 använts.

Beräkningsprogram och beräkningsinställningar

Beräkningarna har genomförts med programmet Soundplan (version 9.1) från Braunstein + Berndt GMBH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över områdets topografi inklusive byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras i enlighet med gängse standard.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 500 meter och för reflexerna 30 meter från källposition respektive 150 meter från mottagarposition. En reflex har använts vid utbredningsberäkningar och 3 reflexer har använts för fasadberäkningar. Ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden och mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från reflexer från denna byggnad.

Beräkningar för utbredning av ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 1,5 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Ljudnivåer vid fasad har beräknats för varje våningsplan och med ett avstånd på tre meter i horisontalled.

4.2 Underlag

- Markhöjder (laserdata) samt fastighetskartan erhållet från beräkningsmodeller för Eskilstuna kommuns bullerkartläggning för år 2022.
- Plankarta och illustrationsplan har erhållits från Martin Malmgren, Eskilstuna kommun, 2024-10-14.
- Trafikinformation har erhållits från Trafiken i Eskilstuna 2019.

4.3 Källdata

4.3.1 Vägtrafik

Källdata för vägtrafik har erhållits från Trafiken i Eskilstuna 2019. För vägarna inom Vilsta industriområde var andelen tung trafik 20,4% år 2014. Då det inte funnits bättre underlag har denna andel tung trafik även satts på Svarvargatan. I Tabell 5 sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2045 samt andel tung trafik och skyltad hastighet. Trafiksiffror har räknats upp till prognosår 2045 med hjälp av Trafikverkets verktyg för trafikuppräknings EVA.

Tabell 5. Prognostiserad vägtrafik för 2045.

	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik, kat. 2 [%] ²⁾	Andel tung trafik, kat. 3 [%] ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Prognostiserad trafikmängd år 2045				
Svarvargatan (norra del)	3500	8,4%	12,6%	40
Svarvargatan (södra del)	3750	8,3%	12,5%	40
Borgmästaregatan	1075	0%	0%	30
Montörgatan	3850	8,3%	12,5%	40
Gilbergaleden	12350	4,2%	6,3%	50
Fröslundavägen (norra del)	7000	4,2%	6,3%	50
Fröslundavägen (södra del)	4500	4,2%	6,3%	50
Gilbergavägen	11700	4,1%	6,1%	50
1) Antal fordon under ett årsmedel dygn. 2) Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid. 3) Avser skyltad hastighet.				

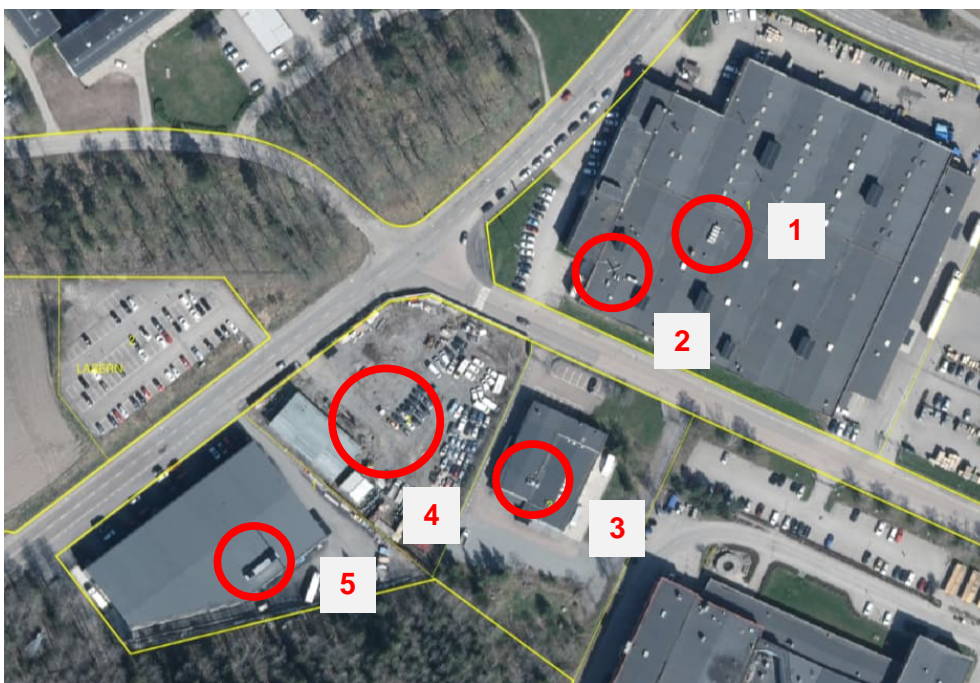
Mindre lokalgator som har en försumbar påverkan på ljudmiljön i området har inte beräknats.

4.3.2 Verksamhetsbuller

Intill planområdet ligger Vilsta industriområde. Från karttjänster har fem betydande bullerkällor identifierats. Fyra stycken takinstallationer och en bilskrot, där hjullastare har valts som den mest betydande bullerkällan. Ljudkällor har tagits från Tyréns interna databas över uppmätta ljudkällor och redovisas i Tabell 6. Ljudkällornas placering redovisas i Figur 3. Bilskrotens öppettider är dagtid. Resterande verksamhetsbuller antas vara igång dygnet runt.

Tabell 6. Valda ljudkällor inom Vilsta industriområde.

Ljudkälla	Ljudeffekt Lw dBA
1 – Kylmedelkylare	96
2 – Fläkt	86,9
3 – Kylmedelkylare	87
4 – Hjullastare bilsprot	99,5
5 – Ventilation	87



Figur 3. Identifierade bullerkällor vid Vilsta industriområde.

4.4 Antagna förutsättningar

Markabsorptionen är bestämd utifrån kartunderlag från Metria i kombination med de olika impedansklasser som redovisas i *användarhandledning för beräkningsmodell Nord2000, framtagen av Kunskapscentrum för buller (2024-05-08)*.

5 Resultat

Beräkningsresultatet redovisas i rapportens bilagor och diskuteras utförligare nedan.

5.1 Ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2045, se bilagor AK01 – AK04.

Beräkningarna visar att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna fås vid fasad mot Svarvargatan.

Radhusen i planområdets södra del beräknas få ekvivalenta ljudnivåer upp till 59 dBA vid fasad mot Svarvargatan. Lamellhuset och förskolan i nordöst beräknas få ekvivalenta ljudnivåer upp till 56 dBA respektive 58 dBA vid fasad mot Svarvargatan. Byggnader längre in i planområdet beräknas i regel få ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA, detta gäller både för alternativet med lamellhus som med punkthus. I övrigt beräknas den ekvivalenta ljudnivån inte överskrida 55 dBA för någon byggnad.

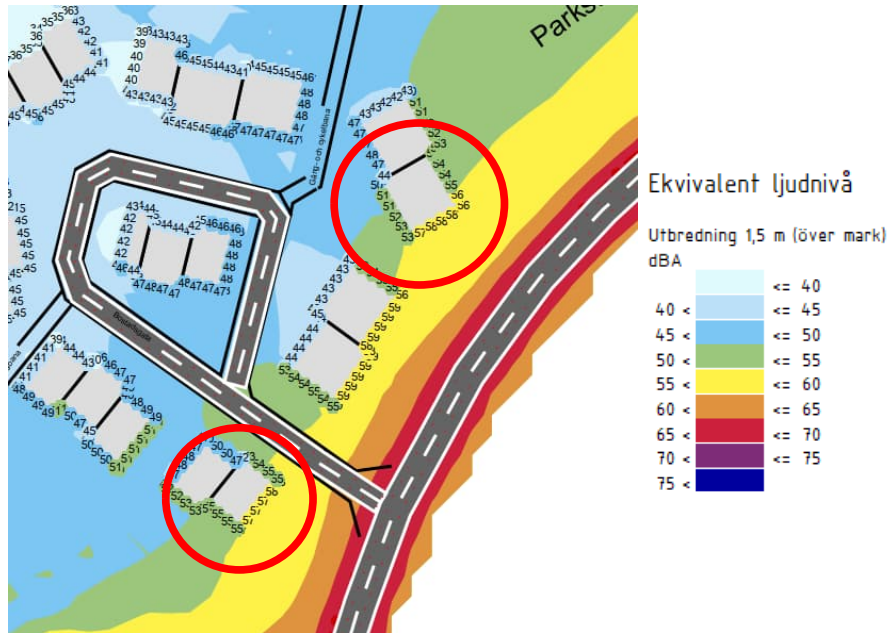
Då inga beräknade ekvivalenta ljudnivåer överskrider riktvärdet, 60 dBA, för ljudnivå vid fasad, kan bostäder utformas fritt inom planerade byggnader.

5.2 Ljudnivå vid uteplatser

Beräkningarna av ekvivalenta och maximala ljudnivån 1,5 meter över mark redovisas i bilaga AK01 och AK02.

Resultatet visar att den ekvivalenta ljudnivån överskrider riktvärdet för uteplatser, 50 dBA, vid ytor mot Svarvargatan. För bostäder överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid radhusen i planområdets södra del. Av radhusen närmast Svarvargatan är det två som ej har tillgång till ytor där 50 dBA innehålls, se Figur 4. Vid dessa hus behöver åtgärder i form av lokala bullerskyddsskärmar placeras för att få tillgång till uteplatser som innehåller riktvärdena. Resterande radhus intill Svarvaregatan har tillgång till ytor med ekvivalenta ljudnivåer upp till 50 dBA vid minst en av fasaderna.

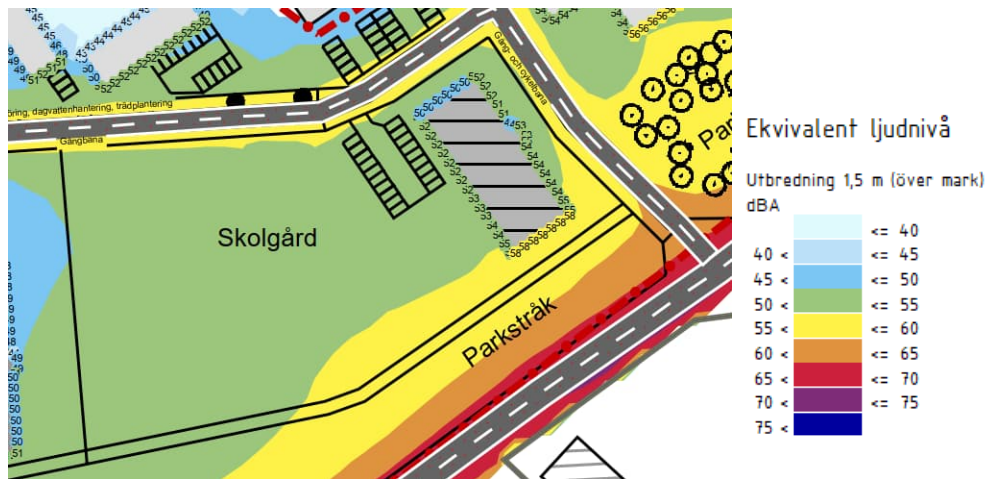
Maximala ljudnivåer beräknas överskrida 70 dBA vid ytor närmast Svarvargatan. Vad gäller uteplatser innehålls riktvärdet 70 dBA intill minst en fasad för varje bostad. På grund av detta blir den ekvivalenta ljudnivån dimensionerande för uteplatser. Om åtgärder utförs för att innehålla den ekvivalenta ljudnivån, innehålls den även för den maximala ljudnivån.



Figur 4. Rådhus i söder där riktvärdena för uteplatser överskrids.

5.3 Ljudnivå vid skolgård

Skolgården i planområdet norra hälft beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 50 dBA för nästan hela skolgården, se Figur 5.



Figur 5. Beräknad ekvivalent ljudnivå vid den planerade skolgården.

Enligt riktvärdet bör minst hälften av skolgårdens yta innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå. För att detta ska gå behöver ljudnivåerna över skolgården dämpas. Detta kan till exempel göras med en bullskyddsskärm antingen vid Svarvargatan eller vid skolgårdens gräns mot Svarvargatan.

5.3.1 Bullerskyddsskärm vid skolgård

Beräkningar med en 2,5 meter hög och 135 meter lång bullerskyddsskärm vid skolgårdens gräns mot Svarvargatan visar att den ekvivalenta ljudnivån innehåller 50 dBA över stora delar av skolgården, se Figur 6.

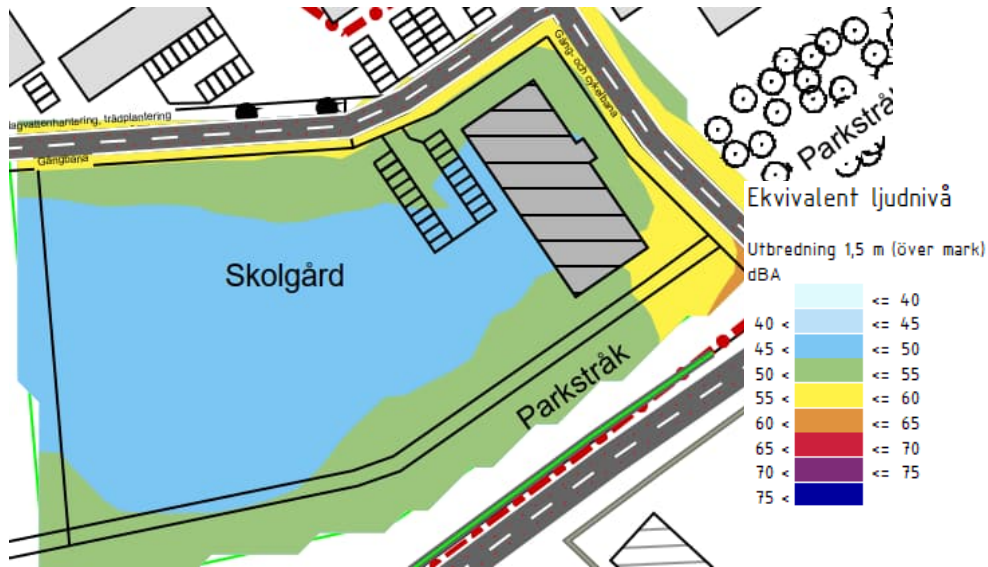


Figur 6. Ekvivalent ljudnivå över skolgården med en 2,5 m hög bullerskyddsskärm vid skolgårdens södra gräns.

Ytor på skolgårdens norra och sydöstra ytor överskrider 50 dBA, men i övrigt innehålls 50 dBA på hälften av skolgården. Delar av skolgården som ska användas för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör placeras på ytor där 50 dBA innehålls. Mindre störningskänsliga delar av verksamheten kan placeras vid ytor där 50 dBA överskrids.

5.3.2 Bullerskyddsskärm vid Svarvargatan

Om bullerskyddsskärmen i stället placeras vid Svarvargatan (2,5 meter hög, 130 meter lång och 3 meter från väggkant) innehålls 50 dBA på majoriteten av skolgården, se Figur 7. Delar av skolgården som överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå återfinns endast närmast skolgårdens gränser mot Svarvargatan och Borgmästaregatan. Skolgården kan därmed utformas relativt fritt utan närmare hänsyn till buller.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå över skolgården med en 2,5m hög bullerskyddsskärm vid Svarvargatan.

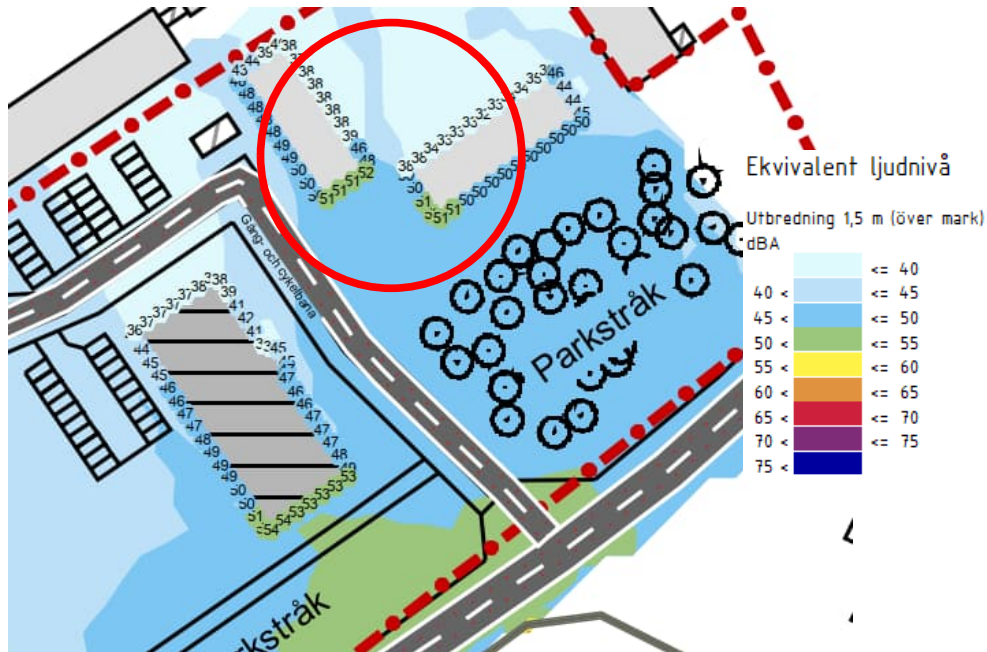
5.3.3 Ytterligare åtgärder

För att utöka ytorna som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå kan även en bullerskyddsskärm placeras mot Borgmästaregatan i norr. Denna skärm kan förslagsvis vara 2 meter hög.

Ytterligare en åtgärd som kan skapa större skolgårdsytor som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå, är att vrida förskolebyggnaden 90 grader och lägga den mot Svarvargatan. Detta kan skapa en yta som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå bakom förskolebyggnaden och på så vis öka andelen skolgård som innehåller riktvärdena.

5.4 Verksamhetsbuller

Beräkningar över bullret från verksamheter inom Vilsta industriområde visar att den ekvivalenta ljudnivån som högst når upp till 54 dBA vid förskolans fasad och 52 dBA vid närmsta bostad, se Figur 8. Samma resultat gäller oberoende av utformning av lamellhus eller punkthus i norr.



Figur 8. Beräknad ljudnivå från verksamheter inom Vilsta industriområde. Delar där riktvärden överskrids inringade i rött.

Detta innebär att bostäderna närmast verksamheterna inte innehåller riktvärdena för zon A dagtid, 50 dBA. Den mest bullrande verksamheten bedöms vara bilskroten, varför riktvärdena för kvälls- och nattetid när bilskroten är stängd innehålls, se Figur 9.



Figur 9. Verksamhetsbuller kvälls- och nattetid.

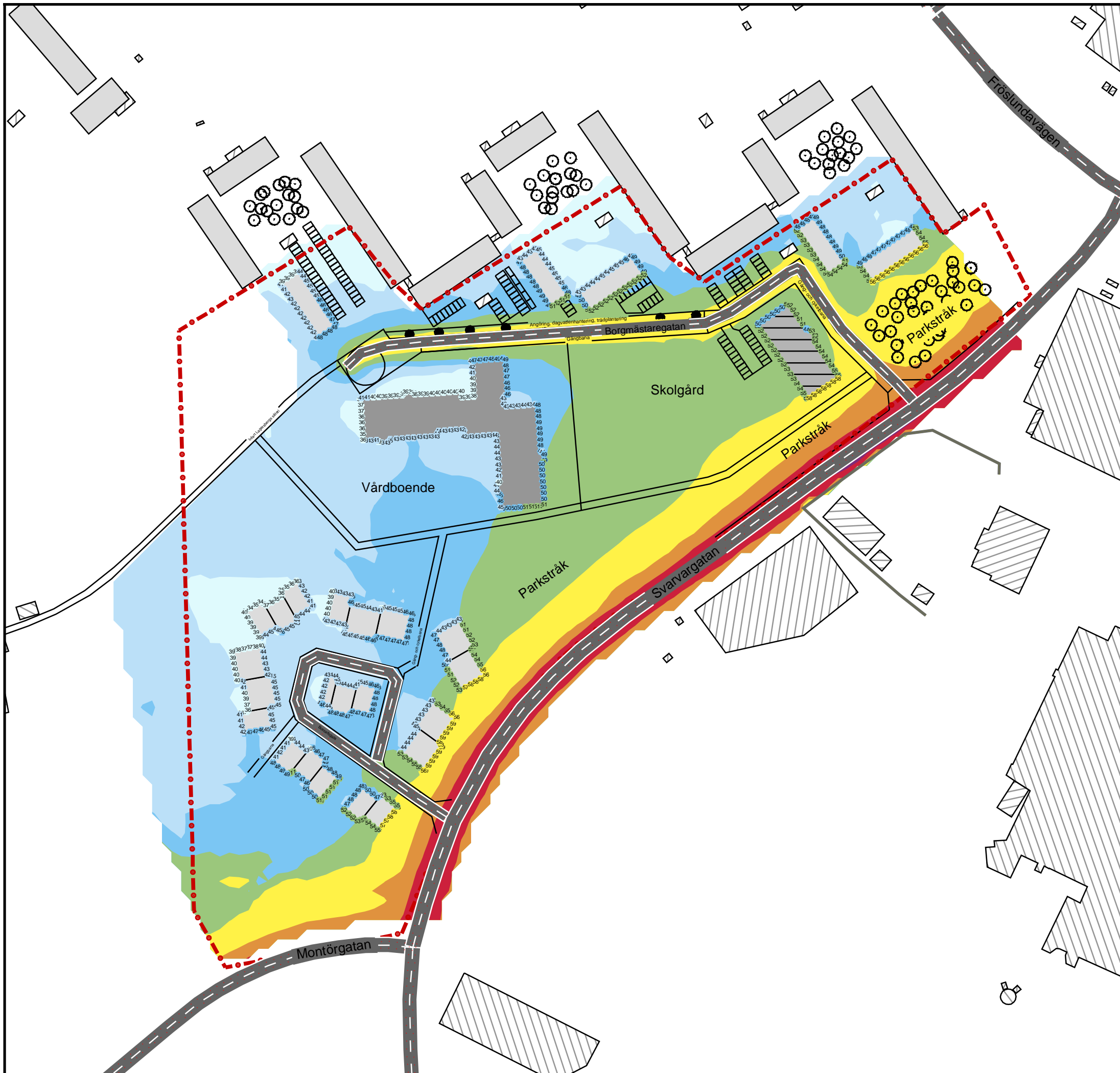
För att riktvärdena vid närmsta bostäder ska innehållas behöver lägenheter vid fasader där riktvärden överskrids utformas genomgående med tillgång till en ljuddämpad fasad där 45 dBA innehålls dagtid.

5.5 Utförda beräkningar

Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt nedan Tabell 7.

Tabell 7. Bilagor och utförda beräkningar.

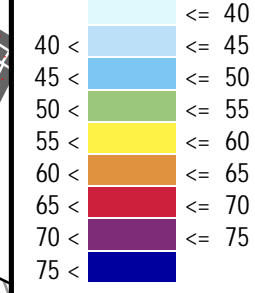
Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå lamellhus	Planvy	Vägtrafik
AK02	Maximal ljudnivå lamellhus	Planvy	Vägtrafik
AK03	Ekvivalent ljudnivå lamellhus	Söder	Vägtrafik
AK04	Ekvivalent ljudnivå lamellhus,	Nordöst	Vägtrafik
AK05	Ekvivalent ljudnivå punkthus	Planvy	Vägtrafik
AK06	Maximal ljudnivå punkthus	Planvy	Vägtrafik
AK07	Ekvivalent ljudnivå dagtid, lamellhus	Planvy	Verksamhetsbuller
AK08	Ekvivalent ljudnivå dagtid, punkthus	Planvy	Verksamhetsbuller
AK09	Ekvivalent ljudnivå natt, lamellhus	Planvy	Verksamhetsbuller
AK10	Ekvivalent ljudnivå skolgård, bullerskyddsskärm vid skolgård	Planvy	Vägtrafik
AK11	Ekvivalent ljudnivå skolgård, bullerskyddsskärm vid Svarvargatan	Planvy	Vägtrafik



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

FNM_P_Lamell
 Högsta frifältsvärden vid fasad
 Utbredning 1,5 m (över mark)
 dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
 Nordisk beräkningsmodell Nord2000
 BERÄKNINGSPROGRAM
 SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
 Eskilstuna kommun

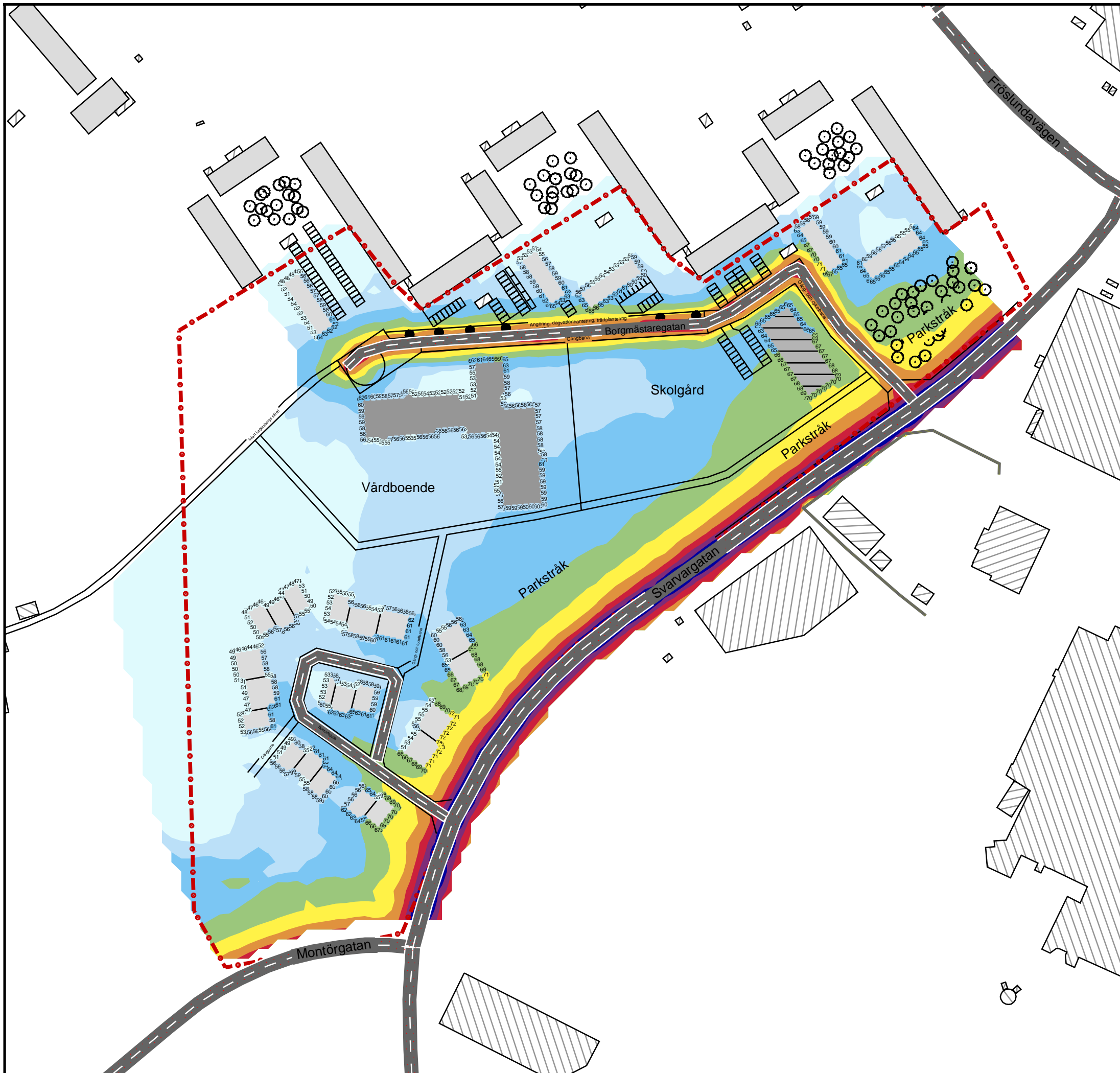
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
 PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR

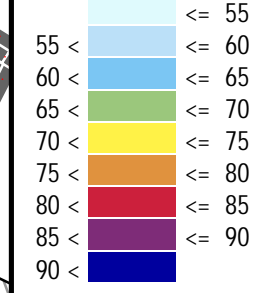
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK01
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
FNM_P_Lamell

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

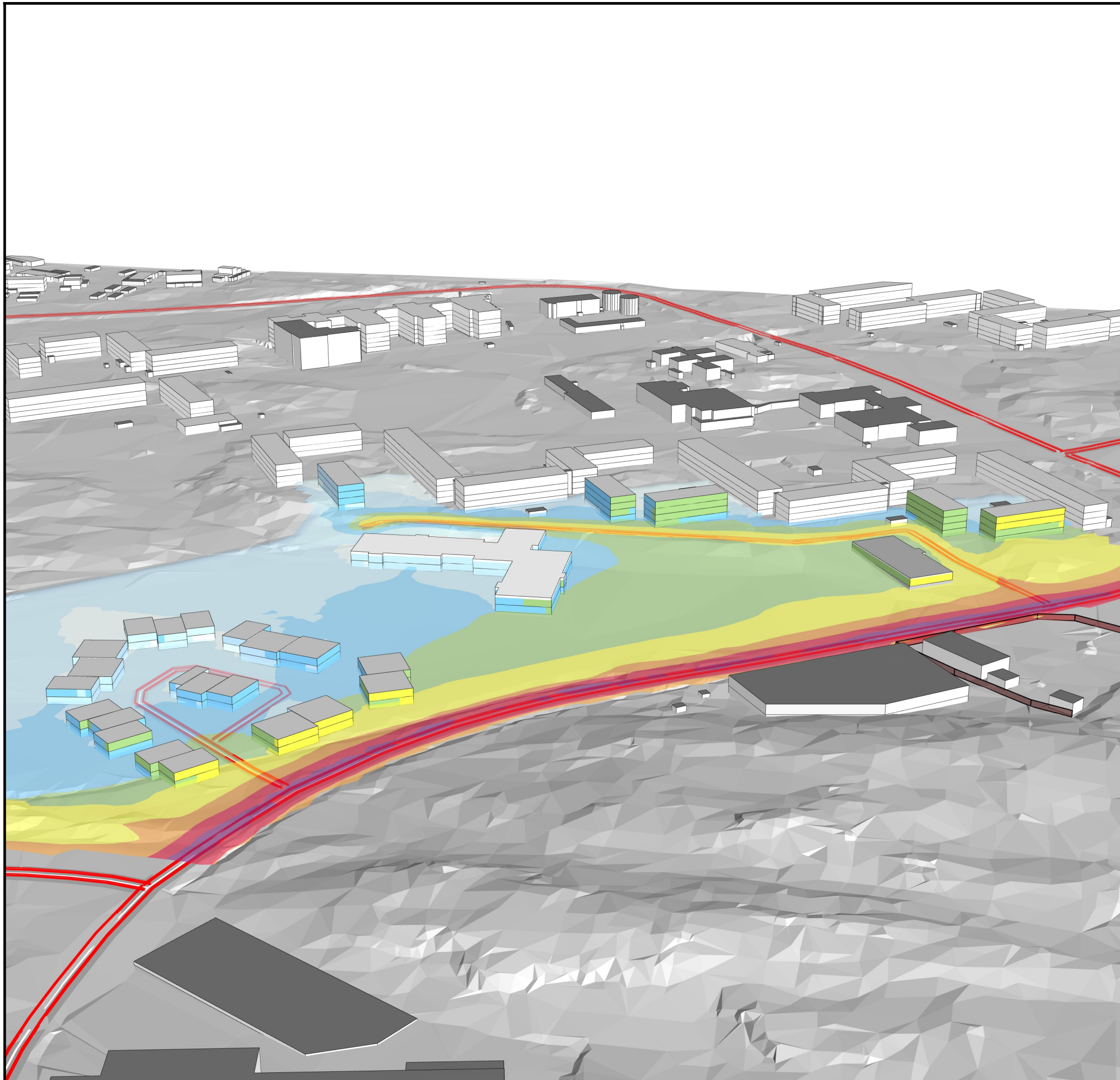
BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE Eskilstuna - Lagersberg		
BESTÄLLARE Eskilstuna kommun		
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm		www.tyrens.se
UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR	
PROGNOSÅR 2045 PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR		
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK02	



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

FNM_P_Lamell

Högsta frifältsvärden vid fasad

Utbredning 1,5 m (över mark)

dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordisk beräkningsmodell Nord2000

BERÄKNINGSPROGRAM

SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



TYRÉNS

LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE

Eskilstuna kommun

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

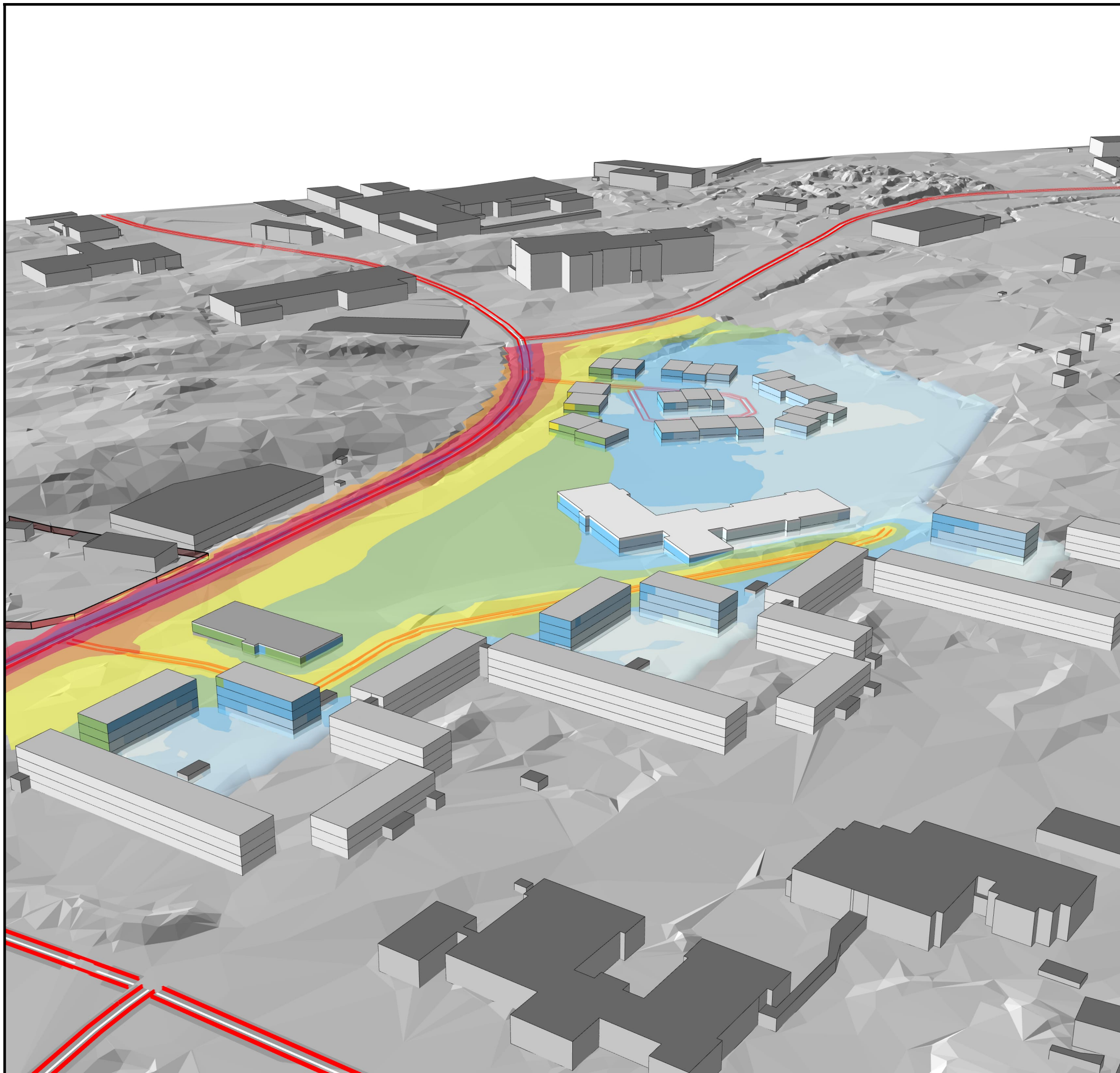
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
346695	ROA/MAGFAR	ROA

DATUM	GRANSKAD AV
2024-11-13	MAGFAR

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR
VY FRÅN SÖDER

BILAGA

AK03



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Lamell

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA

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

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

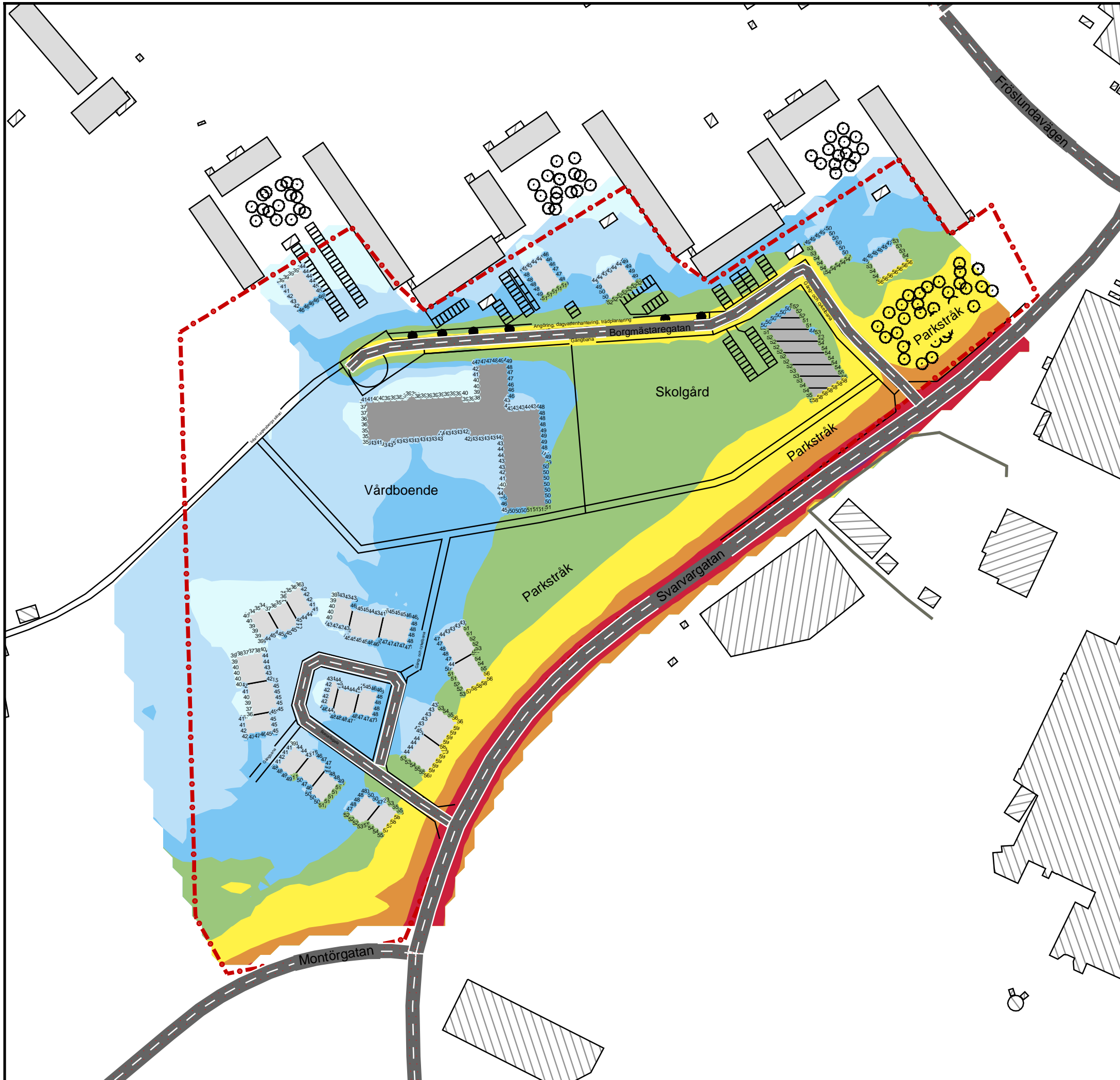
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-13	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR
VY FRÅN NORDÖST

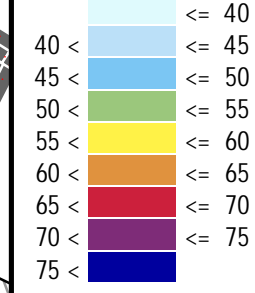
BILAGA	AK04
--------	-------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Punkt

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

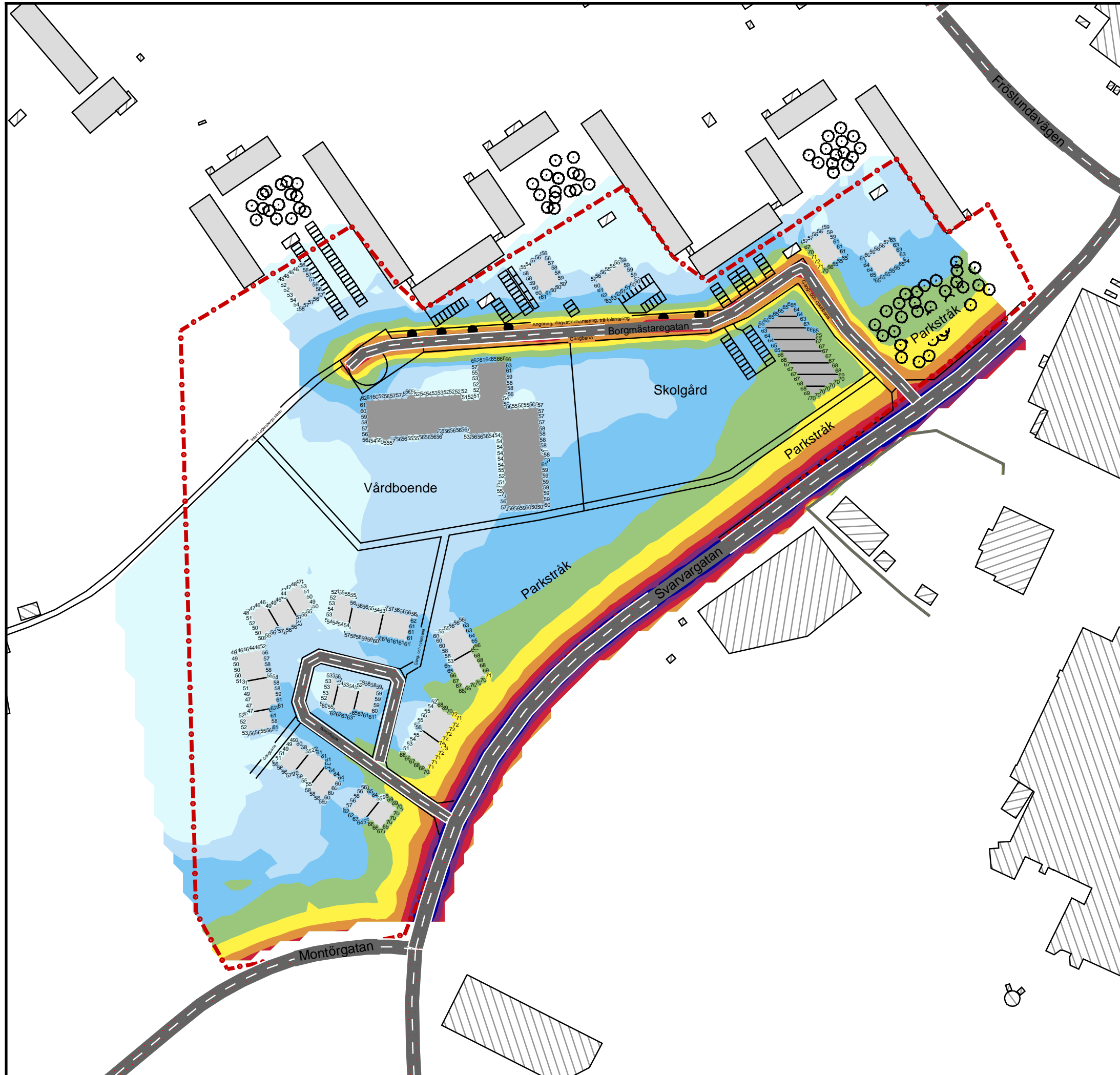
UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED PUNKTHUS I NORR

SKALA
(A3) 1:2000

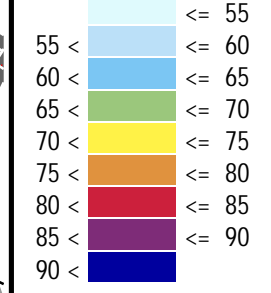
BILAGA
AK05



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
FNM_P_Punkt

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

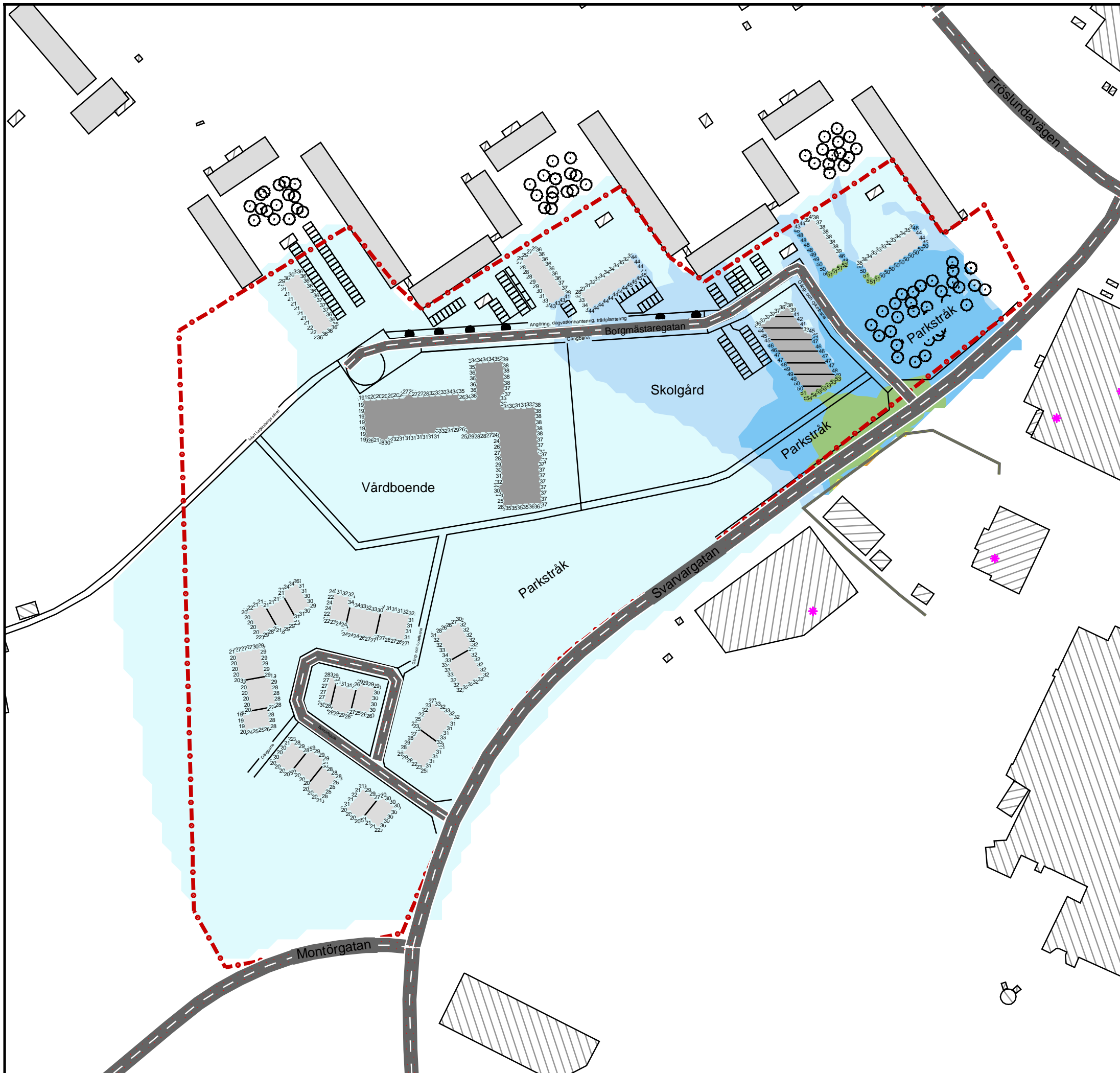
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED PUNKTHUS I NORR

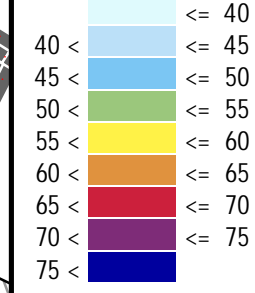
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK06
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Lamell_IND

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613-2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

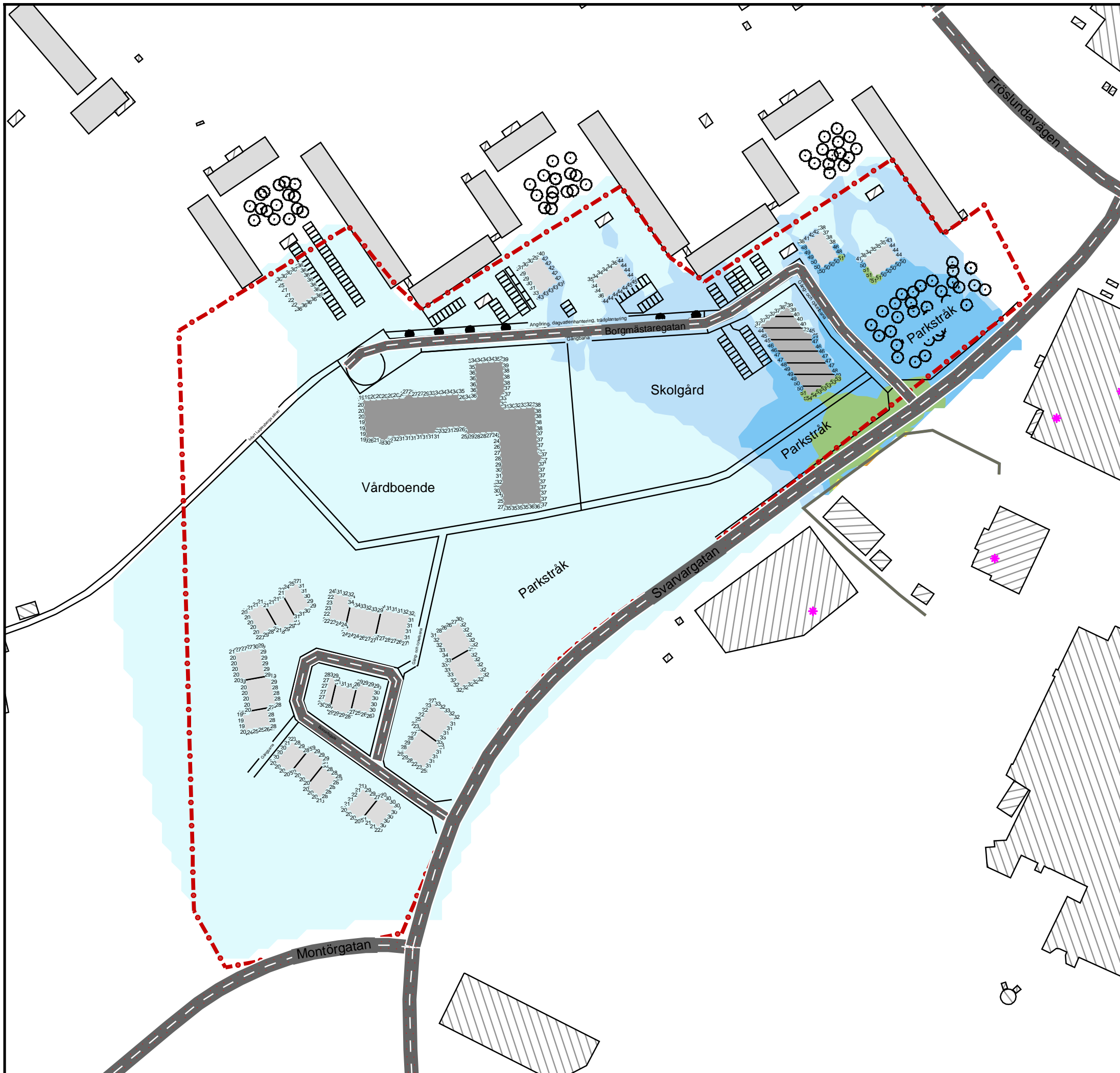
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

VERKSAMHETSBUKLETT DAGTID
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR

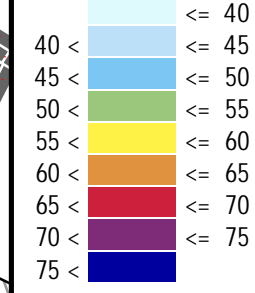
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK07
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Punkt_IND

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613-2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

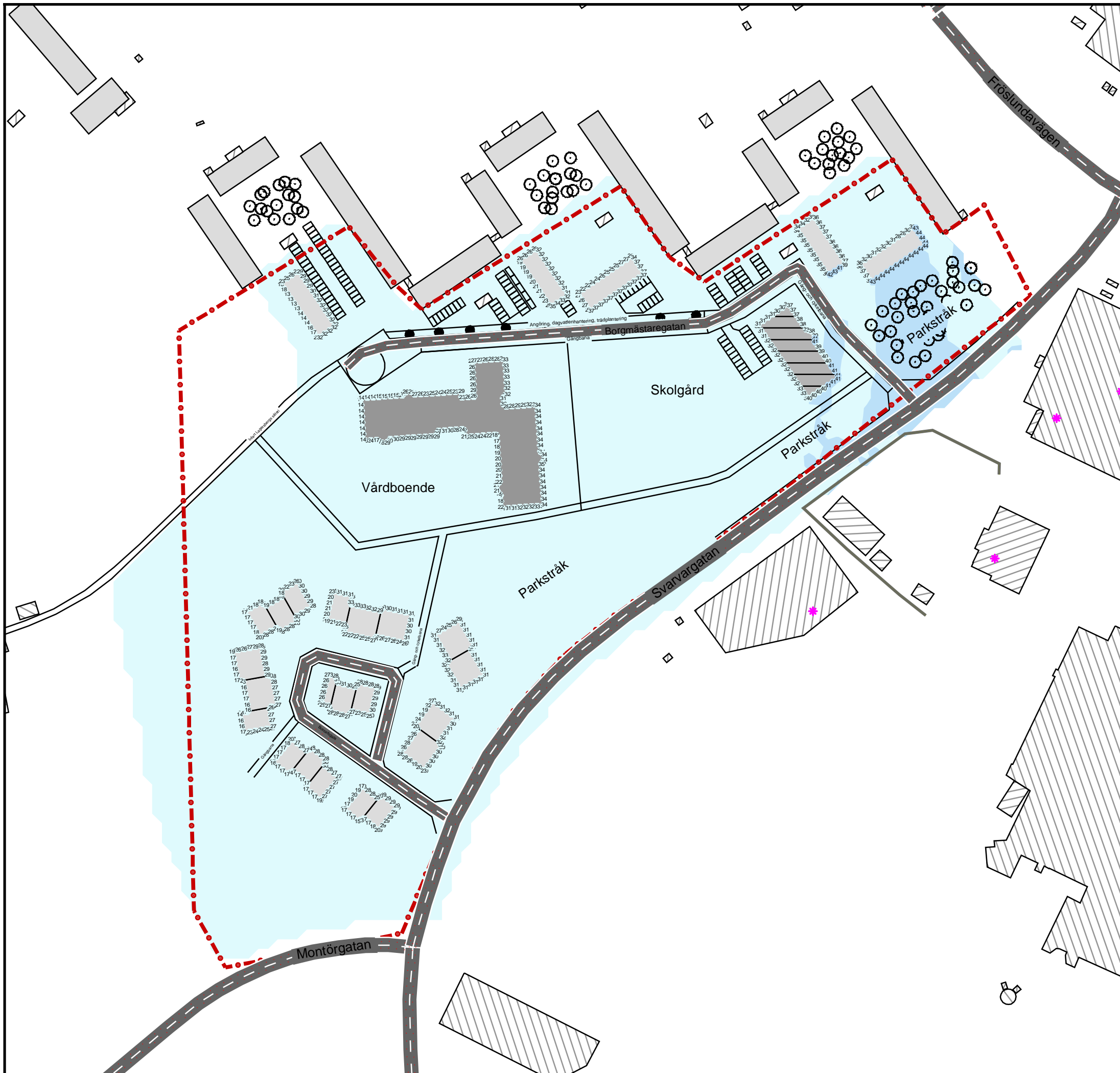
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

VERKSAMHETSBUKLEJ DAGTID
PLANOMRÅDE MED PUNKTHUS I NORR

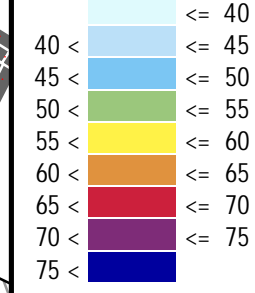
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK08
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
FNM_P_Lamell_IND_Utanbilsprot

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613-2
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

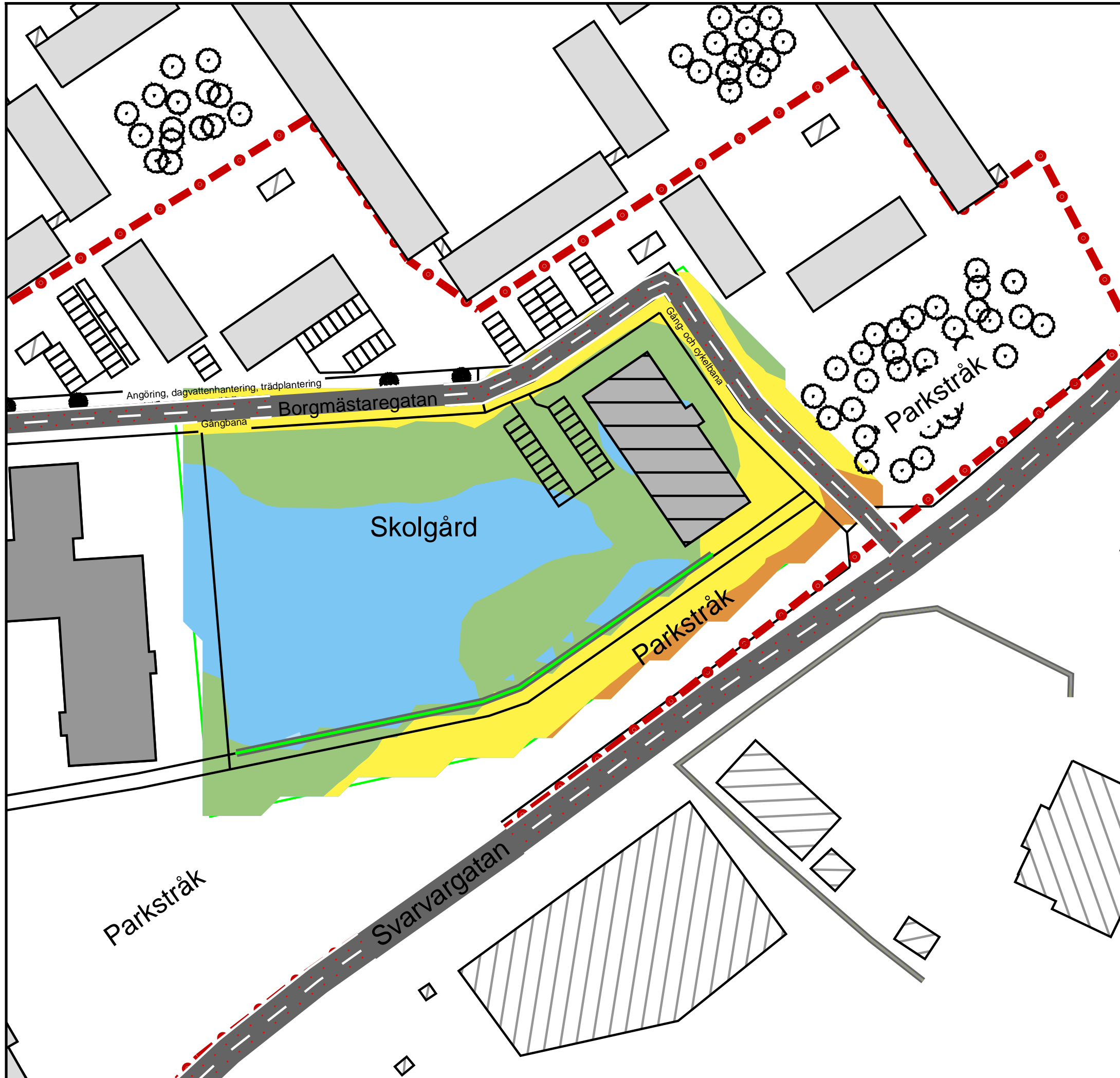
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

VERKSAMHETSBUKLETT NATTETID
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR

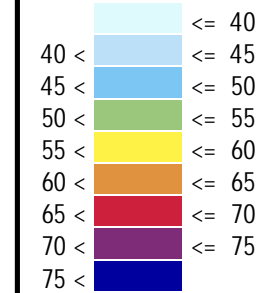
SKALA (A3) 1:2000	BILAGA AK09
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
GNM_P_BSS-Skolgård

Högsta frifältsvärden vid fasad
Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde
- Bullerskyddsskärm

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE

Eskilstuna kommun

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

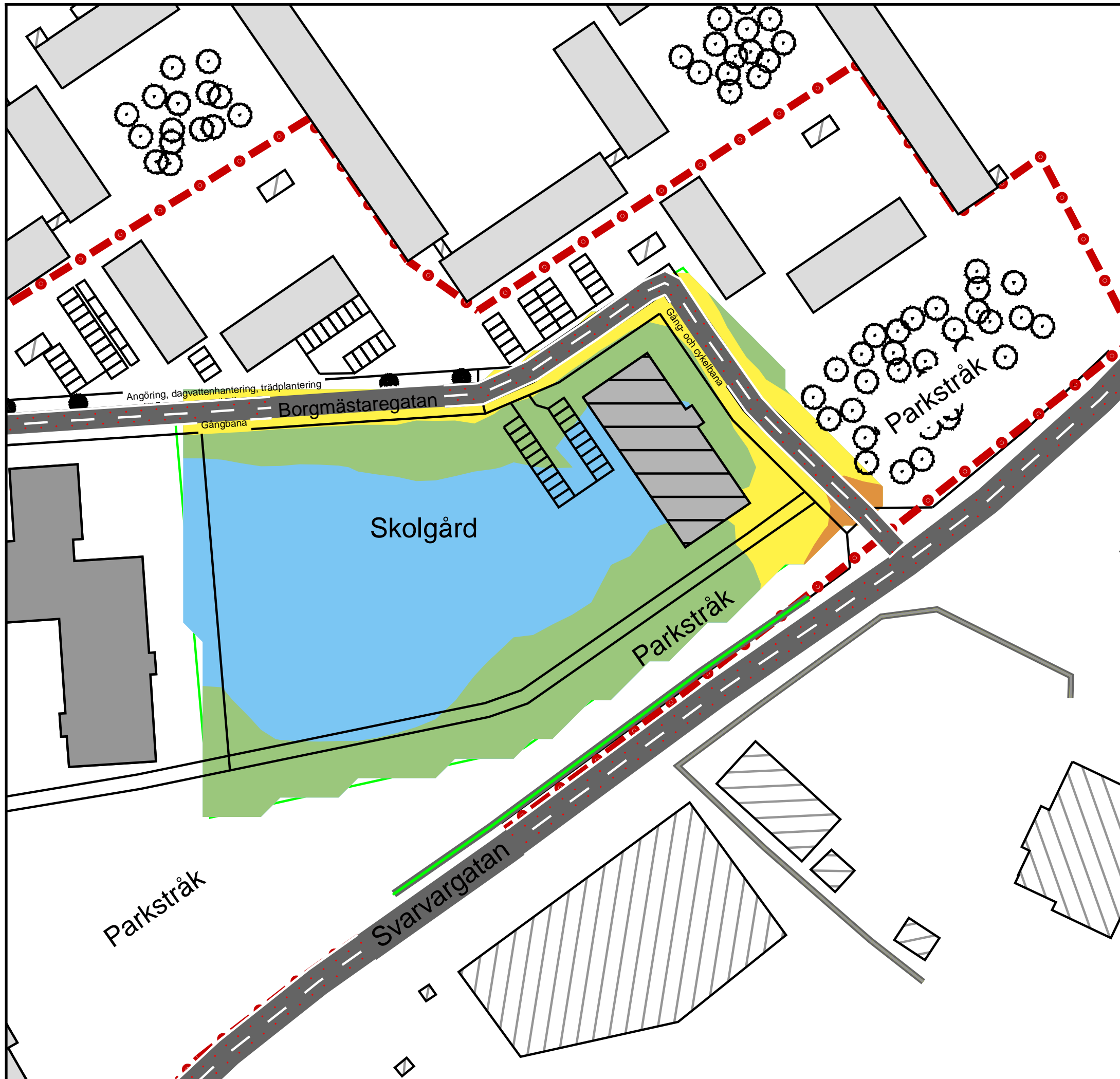
UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR
BULLERSKYDDSSKÄRM VID SKOLGÅRD, 2,5m HÖG

SKALA
(A3) 1:1000

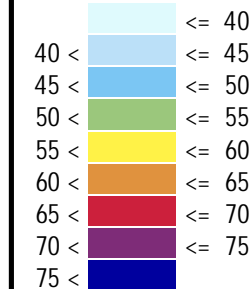
BILAGA
AK10



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

Utbredning 1,5 m (över mark)
dBA



Teckenförklaring

- Bostäder
- Vårdboende
- Förskola
- Övrig byggnad
- Väg bana
- Planområde
- Bullerskyddsskärm

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell Nord2000
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 9.1

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Eskilstuna - Lagersberg

BESTÄLLARE
Eskilstuna kommun

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 346695	RITAD AV ROA/MAGFAR	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2024-11-14	GRANSKAD AV MAGFAR
---------------------	-----------------------

PROGNOSÅR 2045
PLANOMRÅDE MED LAMELLHUS I NORR
BULLERSKYDDSSKÄRM VID SVARVARGATAN, 2,5M HÖG

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA AK11
----------------------	----------------