

PM BULLERUTREDNING

UPPDRAG Detaljplan Lysevägen Göteborg	UPPDRAGSLEDARE Perry Ohlsson	DATUM 2017-12-29
UPPDRAGSNUMMER 13004678	UPPRÄTTAD AV Grzegorz Czul	GRANSKAD AV Perry Ohlsson

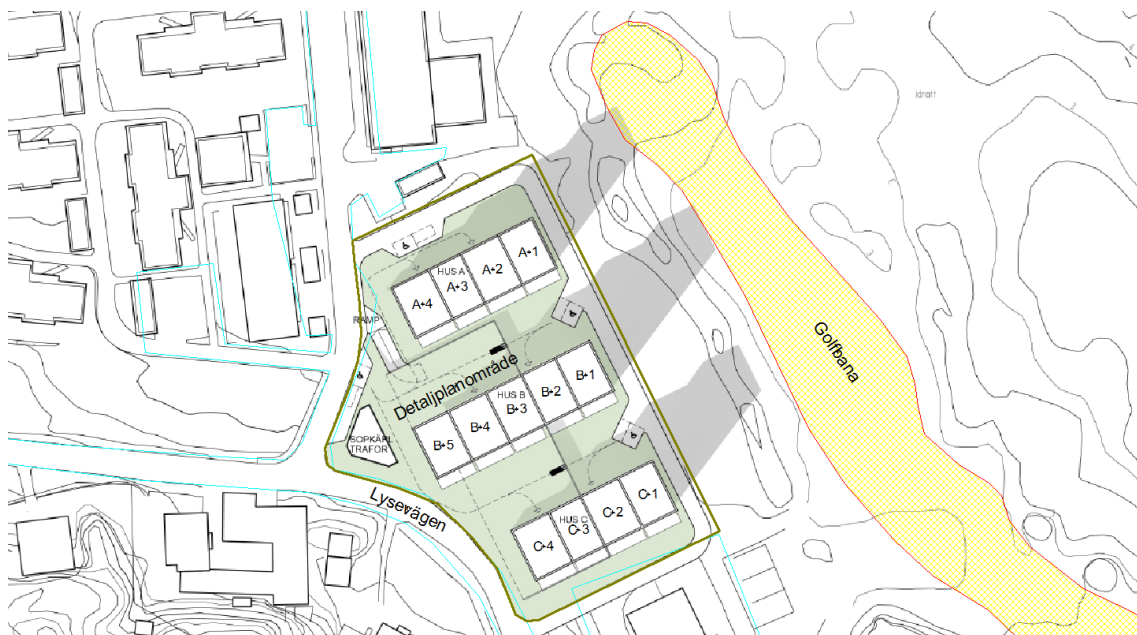
Uppdrag

Sweco har, av AB Lejonstaden, fått i uppdrag att genomföra en bullerutredning för planerad bostadsbebyggelse vid Lysevägen i Göteborg i samband med planarbete för området. Bullerkällor som analyseras i denna utredning är körning med gräsklippare på Torslanda Golfs 18-hålsbana och den närmaste delen av golfbanan till planerade bostäder.

Resultat redovisas för den framtida situationen då de nya bostadsbyggnaderna inom planområdet kommer att påverkas av ljud från gräsklippning på golfbanan.

Golfbanan är öppen varje dag under säsongen, vilken sträcker sig från april till oktober. Dock sker gräsklippning enbart dagtid.

I figur 1 nedan visas en bild över planområdet och den närmaste delen av golfbanan. Planerad ny bostadsbebyggelse består av tre huskroppar där höjden på byggnaderna kommer att vara upp till 6 våningar. En illustration som visar höjden på de planerade husen visas i Figur 2.



Figur 1 - Situationsplan med planområde och planerad bebyggelse. Ungefärligt läge på närmaste delen av golfbanan är inritad på bilden.



Figur 2 - Illustration över förslag på planerad bebyggelse inom planområdet.

Följande beräkningsresultat för fasadjudnivåer och ljudutbredningskartor har inkluderats i bullerutredningen:

- Klippning av fairway och foregreen (på måndagar, onsdagar och fredagar)
- Klippning av ruff (på tisdagar och torsdagar)
- Klippning av green (alla dagar)

Alla resultat redovisas som ekvivalenta ljudnivåer.

Underlag

Kartmaterial

Digital modell över området har skapats mha Google Earth. Övrigt underlag som har använts vid beräkningarna är utkast till plankarta ("Amhult Illustrationsplan 20171005.pdf") och planbeskrivning ("Planbeskrivning 2017 01 23") som innefattar tillkommande byggnader och deras byggnadshöjder. Underlaget är tillhandahållet av AB Lejonstaden.

Uppgifter angående gräsklippning av golfbanan.

Torslanda Golfklubb har bistått med uppgifter om de gräsklippare som har använts som bullerkällor i utredningen. Uppgifterna har redovisats under ett besök på Torslanda Golfklubb 2017-12-13.

Vid klippning av golfbanan används olika typer av gräsklippare för varje typ av gräsyta och klippning sker vid olika tillfällen och olika lång tid en normal vecka.

Tabell 1 finns en lista på olika typer av gräsklippare, deras ljudeffekter och de antagna klipptiderna per gräsklippare.

Tabell 1: Uppgifter om gräsklippare och bedömda drifttider

Del av golfbanan	Gräsklippare	Ljudeffekt ¹ [dBA]	Dag och tidpunkt då gräsklippning sker	Klippningstid
Green	Toro 3100/3400	96	Varje dag, inklusive lördagar och söndagar (ca. kl. 07:30)	~7 min
Foregreen	John Deere 2500	105	På måndagar, onsdagar och fredagar (ca. kl. 08:30)	~4 min
Fairway	Toro	104	På måndagar, onsdagar och fredagar (ca. kl. 09:30-10:00)	~7 min
Ruff	Toro	105	På tisdagar och torsdagar (ca. kl. 09:30-10:00)	~5 min

¹ Uppgifter om ljudeffektnivåer kommer från datablad till respektive gräsklippare

I Figur 3 redovisas gräsklipparnas körvägar för respektive gräsyta och typ av gräsklippare.



Figur 3 – Gräsklipparnas körvägar för olika delar av golfbanan.

Riktvärden

Under våren 2015 publicerade Boverket en ny vägledning¹ för industribuller som kan användas som stöd vid planläggning och bygglovsprövning vid nyetablering av bostäder, se Tabell 2 och Tabell 3. Denna vägledning bör vara tillämpbar vid bedömning av påverkan från gräsklippning på golfbanan.

Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas, det kan dock i enskilda fall finnas skäl att använda andra värden än de som anges i tabellerna.

¹ Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder - en vägledning, RAPPORT 2015:21, Boverket

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

Zoner	Ekvivalent ljudnivå Leq [dB (A)]			Maximal ljudnivå [dBA]
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lör-, sön- och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06	Momentana ljud nattetid kl. 22-06
Zon A Bostadsbyggnader bör accepteras.	50	45	45	55
Zon B Bostadsbyggnader bör accepteras förutsatt att ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50	55
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50	-

Anm. Vid ljud med särskilt störningsframkallande karaktär, som återkommande impulser eller ljud med hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 2 sänkas med 5 dB.

I Zon B ovan bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna i Tabell 3 uppfylls vid bostadens fasad samt gemensam eller privat uteplats.

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

	Ekvivalent ljudnivå Leq [dB (A)]		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22	Natt kl. 22-06
Ljuddämpad sida	45	45	40

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.

Uttrycksförklaring

Ekvivalent ljudnivå: ett medelvärde för ljudnivån under en viss tidsperiod.

Frifältsvärde: En ljudtrycksnivå som inte är påverkad av reflexer i egen fasad men som inkluderar andra reflexer.

Maximal ljudnivå: Den högsta ljudnivån (momentant) i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod. Ljudnivån redovisas för tidsvägning $F=Fast$ dvs 0,125 sekund.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

Beräkningar

Bedömningsperiod

Körning med gräsklippare på golfbanan pågår endast en kort del av dagen under vardagar samt lördagar och söndagar. Då klippning sker under begränsad till bör ekvivalenta ljudnivåer bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, minst en timme.

Det bedöms att den största bullerpåverkan uppkommer:

- Mellan kl. 08:30 och 10:00 på måndagar, onsdagar och fredagar, när foregreen och fairway klipps
- Mellan kl. 09:00 och 10:00 på tisdagar och torsdagar, när ruffen klipps
- Mellan kl. 07:00 och 08:00 på lördagar och söndagar, när green klipps. Green klipps även på vardagar men riktvärde under vardagar är högre än under helger.

I samtliga situationer har bedömningsperioden 1 timme använts, även för måndagar, onsdagar och fredagar, för att undersöka det värsta fallet.

Metod

Utgående från information om gräsklipparna och deras driftförutsättningar samt uppgifter om topografin har bullerberäkning gjorts enligt den nordiska modellen för beräkning av externt industribuller (General Prediction Method, Danish Acoustical Laboratory, rapport 32).

Beräknade ljudtrycksnivåer avser frifältsvärden för fasadnivåer och ej frifältsvärden för ljudutbredningen med beräkningshöjd 1,5 meter över mark.

Beräkningarna har utförts i beräkningsprogrammet Soundplan 7.4.

Noggrannhet

Noggrannheten i en beräkning är beroende av många faktorer. Det gäller att försäkra sig om att samma driftsförutsättningar råder för beräkningarna som de som förväntas råda i verkligheten. Avståndet mellan bullerkälla och mottagare är också en faktor som påverkar noggrannheten.

Resultatet av beräkningen är väldigt beroende på kvalitén av indata som i det här fallet betyder noggrannheten av uppmätta ljudeffekter. Man bör notera att även ett mätt värde är behäftat med viss brist på noggrannhet. Meteorologiska förhållanden, bakgrundsnivå, varierande driftsförhållande m.m. är en del av grunden till denna brist på noggrannhet.

Beräkningsresultatet bedöms i detta fall kunna lämnas med en noggrannhet på ± 3 dB.

Resultat

Beräkningsresultaten visas som grafiska utbredningskartor inklusive fasadpunkter med högsta ljudnivåer samt 3D vyer med alla beräknade fasadjudnivåer. Resultat av ekvivalenta ljudnivåer redovisas i följande bilagor:

- Bilaga 1.A – Måndagar, onsdagar och fredagar (kl. 08:30 – 10:00)
– Klippning av foregreen och fairway – Ljudspridningskarta
- Bilaga 1.B – Måndagar, onsdagar och fredagar (kl. 08:30 – 10:00)
– Klippning av foregreen och fairway – 3D vy av fasadjudnivåer
- Bilaga 2.A – Tisdagar och torsdagar (kl. 09:00 – 10:00)
– Klippning av ruff – Ljudspridningskarta
- Bilaga 2.B – Tisdagar och torsdagar (kl. 09:00 – 10:00)
– Klippning av ruff – 3D vy av fasadjudnivåer
- Bilaga 3.A – Alla dagar, måndag till söndag (kl. 07:00 – 08:00)
– Klippning av green – Ljudspridningskarta
- Bilaga 3.B – Alla dagar, måndag till söndag (kl. 07:00 – 08:00)
– Klippning av green – 3D vy av fasadjudnivåer

Resultaten i fasadpunkterna redovisas som frifältsvärden d.v.s. utan inverkan av ljudreflexer från den egna fasaden och är direkt jämförbara med riktvärdena. Ljudutbredningskartorna är beräknade på 1.5 m höjd ovan mark och inkluderar, till skillnad från fasadpunkterna, även fasadjudreflexer vilket medför något högre ljudnivåer i nära anslutning till byggnader.

Maximala ljudnivåer redovisas i på bilagor därför att gräsklippning inte sker nattetid, vilket är den tidsperiod då riktvärden för momentant ljud gäller.

Analys

För måndagar, onsdagar och fredagar (bilagor 1.A och 1.B) beräknas ekvivalenta ljudnivåer som högst 48 dBA vid närmaste planerade bostadshus (A), 47 dBA vid bostadshus B och 45 dBA vid bostadshus C

För tisdagar och torsdagar (bilagor 2.A och 2.B) beräknas ekvivalenta ljudnivåer upp till 46 dBA vid bostadshus A och 45 dBA vid bostadshus B och C

Riktvärdet 50 dBA dagtid beräknas inte att överskridas (zon A)

Under helger (lördag-söndag) beräknas ekvivalenta ljudnivåer som högst 41 dBA vid bostadshus A, 38 dBA vid bostadshus B och 34 dBA vid bostadshus C.

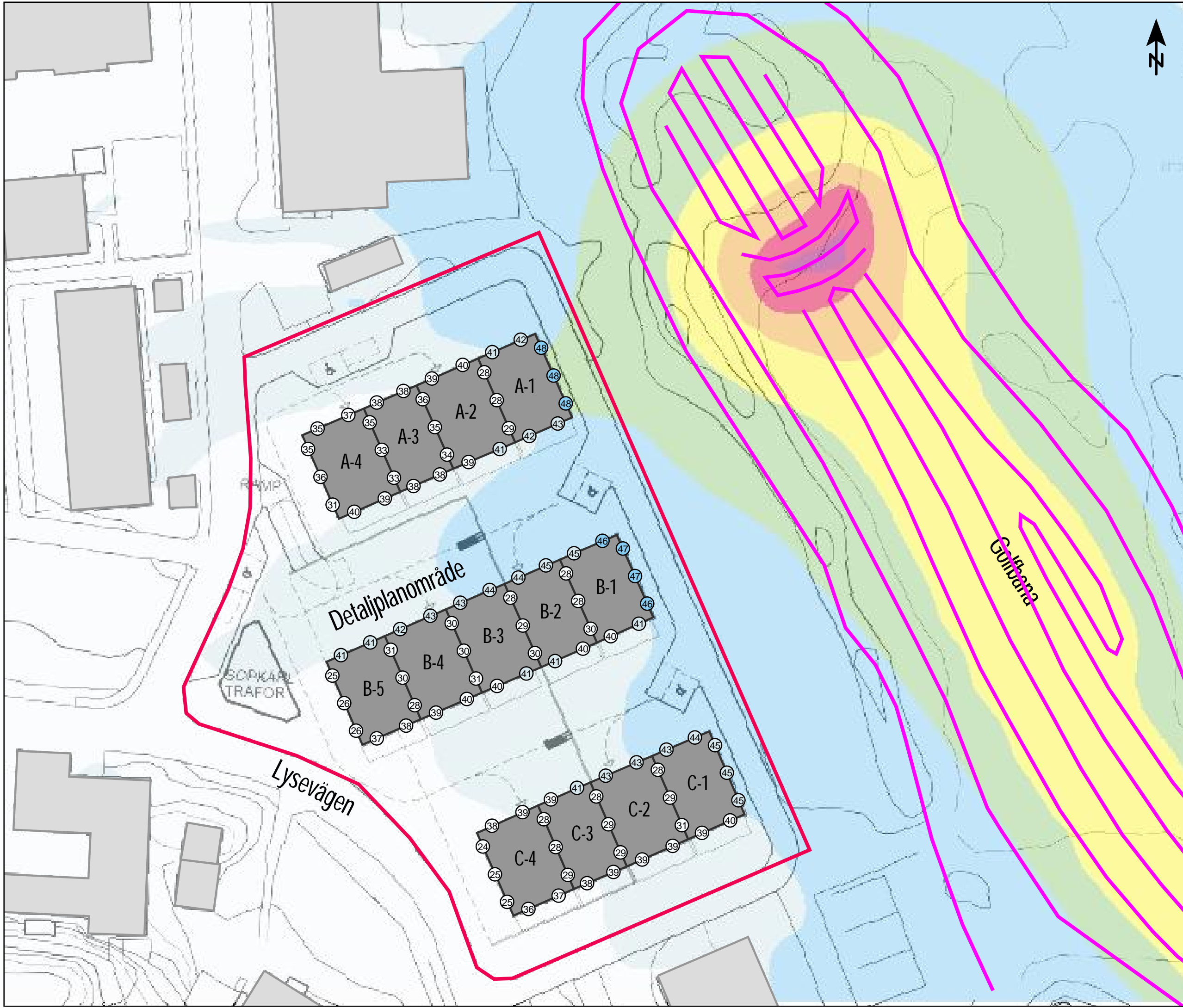
Riktvärdet 45 dBA helgdag beräknas inte överskridas (zon A).

Kommentar

Vid gräsklippning med den mest bullriga gräsklipparen beräknas maximal ljudnivå som högst cirka 67 dBA vid närmaste fasad. Detta inträffar under en kortvarig period när gräsklipparen passerar i närheten av husen. Detta gäller vid klippning av ruff och fairway.

Slutsatser

Beräkningarna av buller vid gräsklippning på golfbanan till planerad bebyggelse inom planområdet visar att bostadshusen kommer att påverkas. Dock är bedömningen att bullret från gräsklippning inte bör vara ett hinder för detaljplanens genomförande eftersom Boverkets riktvärden för industribuller inte överskrids för någon av de planerade bostäderna och de tidsperioder som gräsklippning förekommer.



**DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning**

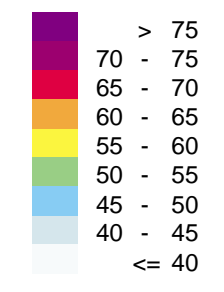
Kund: AB Lejonstaden

**BILAGA 1.A
Måndagar, onsdagar, fredagar
(kl. 08:30 - 10:00)**

Klippning av foregreen och fairway

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

**Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 08:30-10:00)
[dBA]**

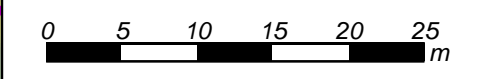


Teckenförklaring:

- Ny byggnad
- Befintlig byggnad
- Körvägar av gräsklippare
- Detailplanområdet



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3



**DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning**

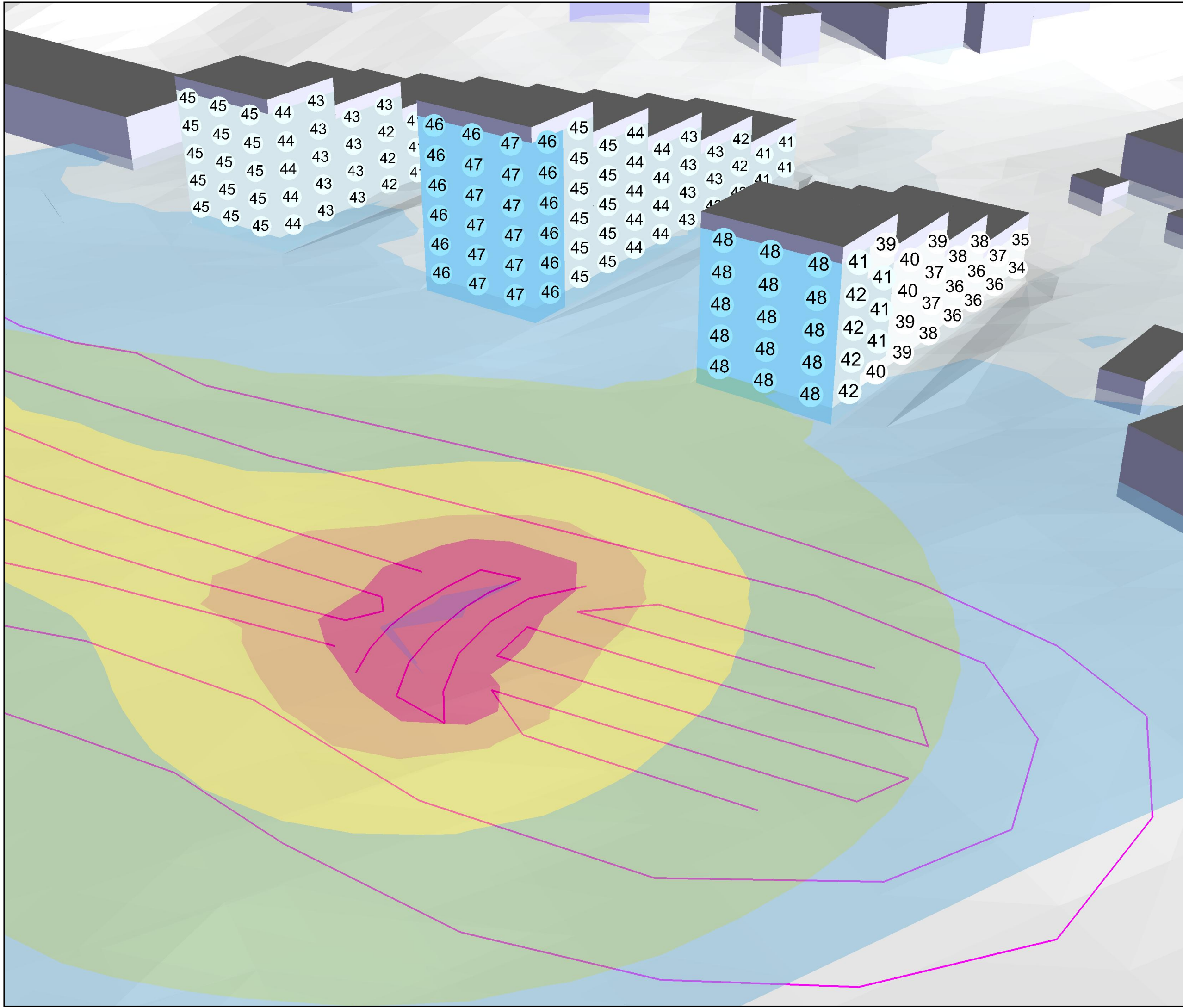
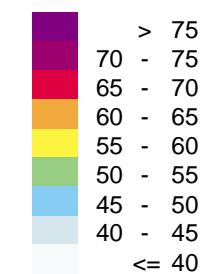
Kund: AB Lejonstaden

**BILAGA 1.B
Måndagar, onsdagar, fredagar
(kl. 08:30 - 10:00)**

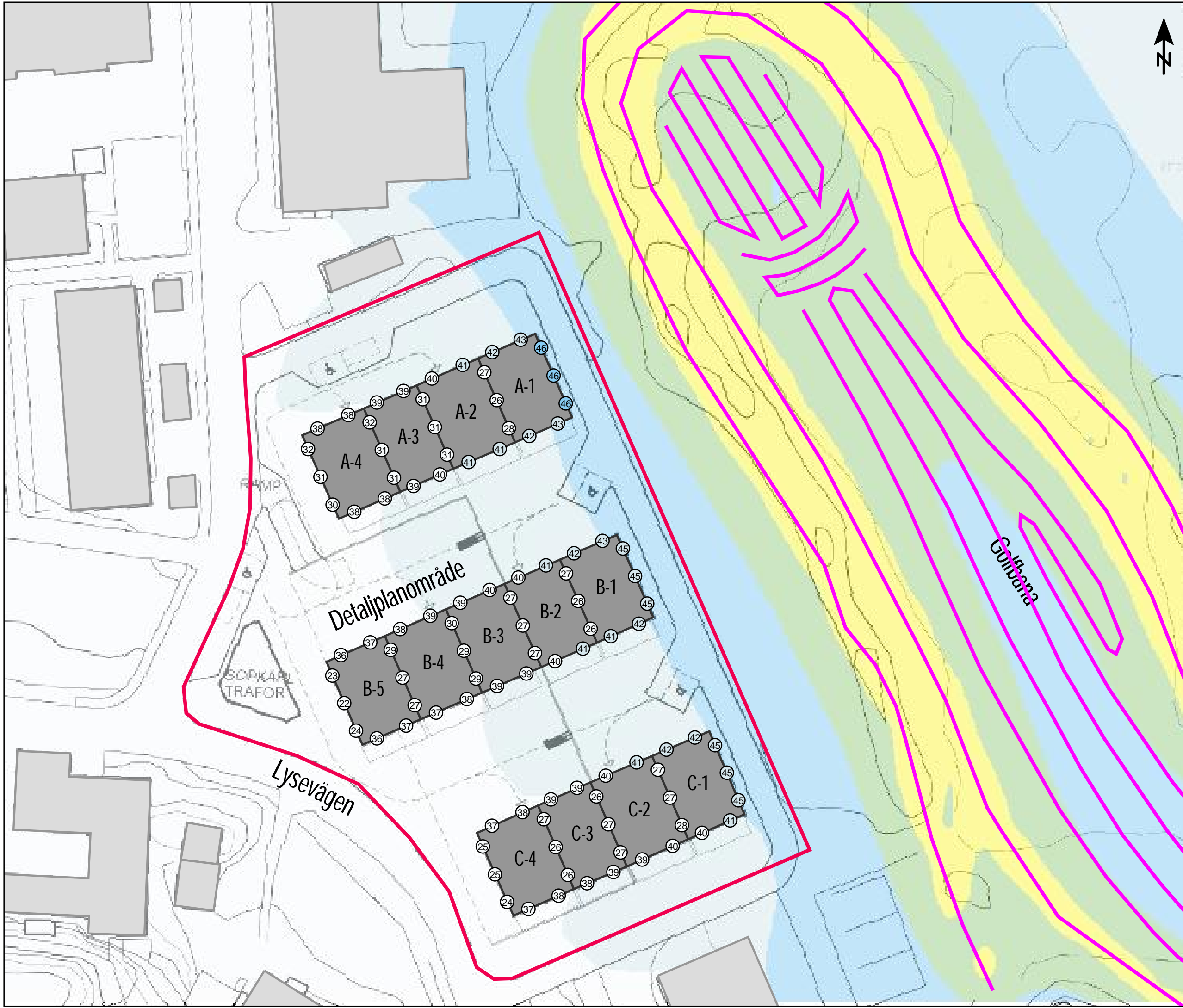
Klippning av foregreen och fairway

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer.
Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.
Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

**Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 08:30-10:00)
[dBA]**



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3



DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning

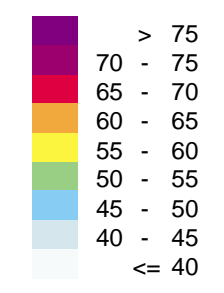
Kund: AB Lejonstaden

BILAGA 2.A
Tisdagar, torsdagar
(kl. 09:00 - 10:00)

Klippning av ruff

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 09-10)
[dBA]

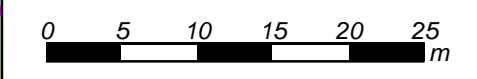


Teckenförklaring:

- Ny byggnad
- Befintlig byggnad
- Körvägar av gräsklippare
- Detailplanområdet



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3



**DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning**

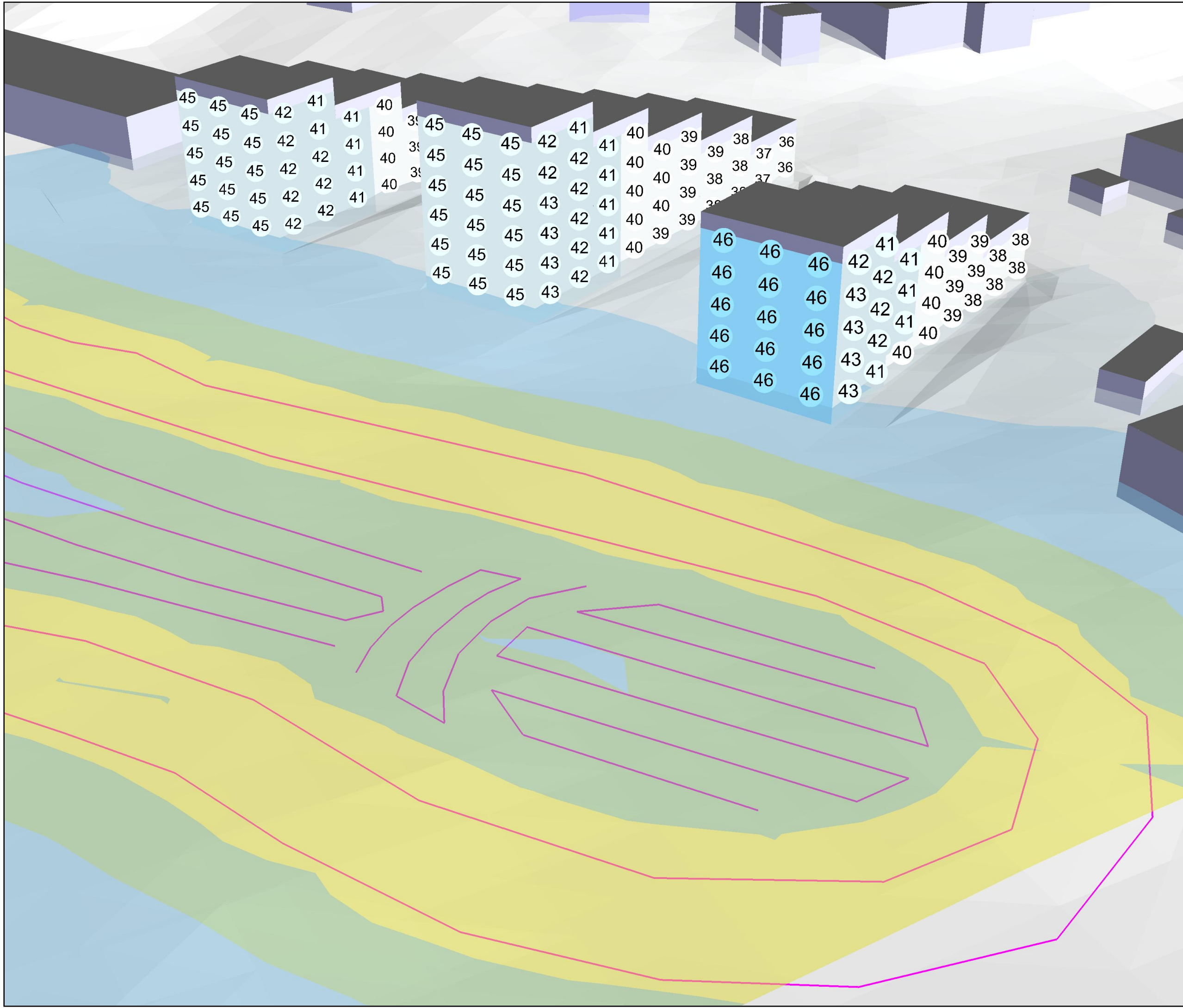
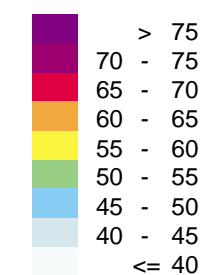
Kund: AB Lejonstaden

**BILAGA 2.B
Tisdagar, torsdagar
(kl. 09:00 - 10:00)**

Klippning av ruff

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer.
Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.
Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

**Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 09-10)
[dBA]**



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3



DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning

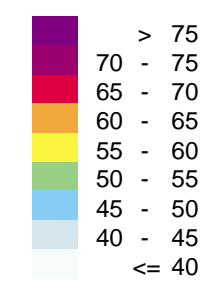
Kund: AB Lejonstaden

BILAGA 3.A
Måndag-söndag
(kl. 07:00 - 08:00)

Klippning av green

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 07-08)
[dBA]

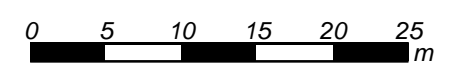


Teckenförklaring:

- Ny byggnad
- Befintlig byggnad
- Körvägar av gräsklippare
- Detailplanområdet



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3



**DP Lysevågen Göteborg
Bullerutredning**

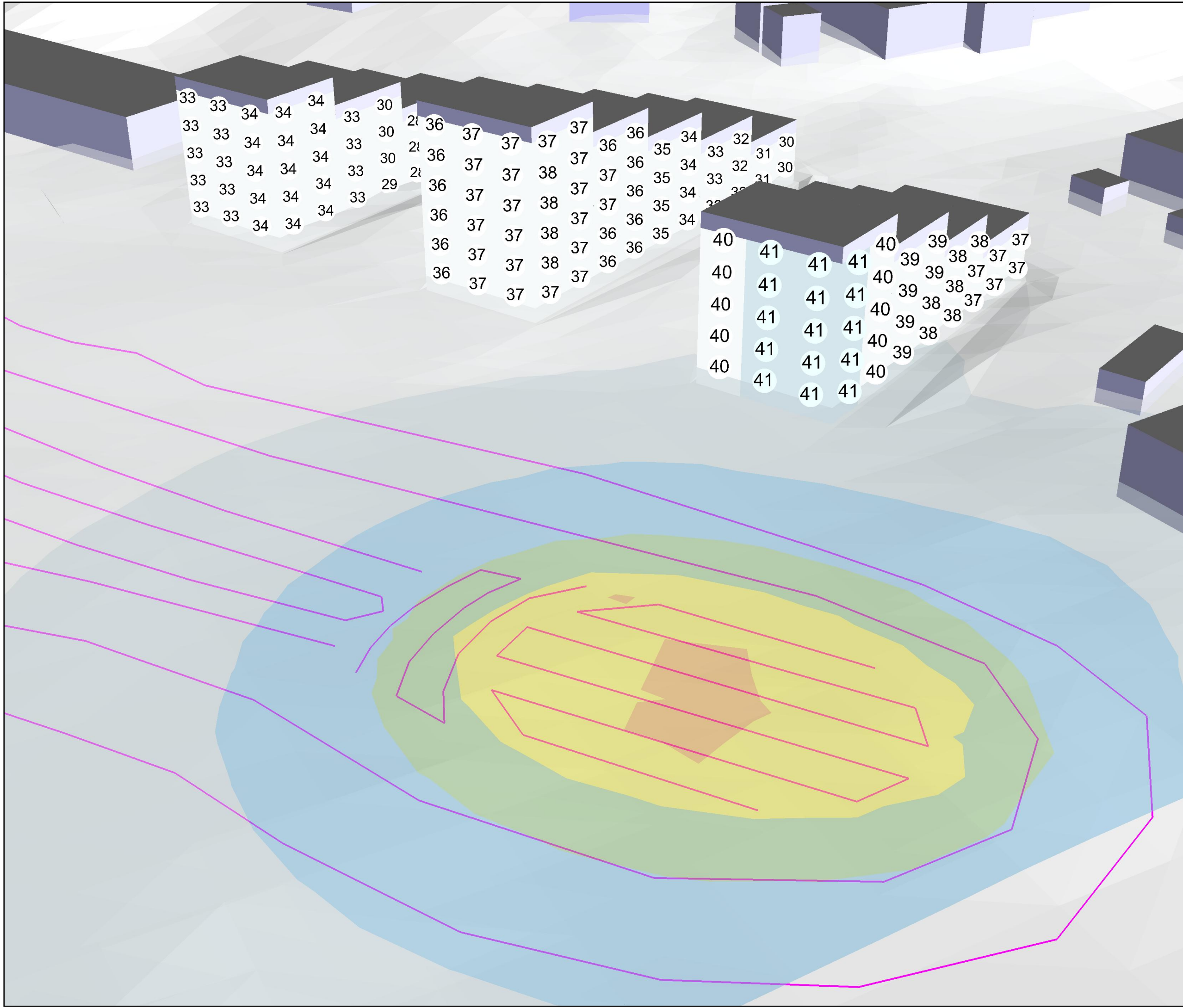
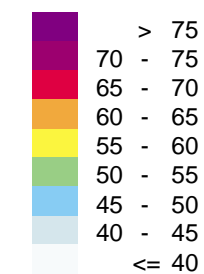
Kund: AB Lejonstaden

**BILAGA 3.B
Måndag-söndag
(kl. 07:00 - 08:00)**

Klippning av green

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer.
Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.
Fasadpunkter visar ljudnivå på mest utsatta våningsplan.

**Ekvivalent ljudnivå
Dagtid (kl 07-08)
[dBA]**



HANDLÄGGARE G. Czul, P. Ohlsson	PROJ. NR: 13004678
ORT Göteborg	DATUM 2017-12-29
SKALA 1:500	FORMAT A3