Bullerutredning för Fiskaretorget, Grönsakstorget m.fl i Västervik

2018-12-06

RAMBÖLL MALMÖ

Bullerutredning för Fiskaretorget, Grönsakstorget m.fl i Västervik

Datum	2018-12-06
Uppdragsnummer	1320037984
Utgåva	3

Karl Thurén, uppdragsledare
Karl Thurén, handläggare
Johan Jönsson, granskare

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5
211 11 Malmö

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

Organisationsnummer 556133-0506

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING 1
1.1 Bakgrund och syfte 1
1.2 Utredningsområdet och bebyggelseförslag 2
2. FÖRUTSÄTTNINGAR 4
2.1 Beräkningsmetod 4
2.2 Trafikflöden och hastigheter 4
2.3 Allmänt om buller 6
3. RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER 7
3.1 Ny bostadesbebyggelse 7
3.2 Befintlig bebyggelse i nya planer 7
3.3 Riktvärden hotell och pensionat 8
5. RESULTAT 9
5.1 Beräkningsresultat 9
5.2 Avstämning mot riktvärden 9
6. SLUTSATS 10

BILAGOR

BILAGA 1 EKVIVALENT LJUDNIVÅ, NULÄGESTRAFIK
BILAGA 2 MAXIMALNIVÅ LJUDNIVÅ, NULÄGESTRAFIK

BILAGA 3 EKVIVALENT LJUDNIVÅ, SOMMARTRAFIK
BILAGA 4 MAXIMALNIVÅ LJUDNIVÅ, SOMMARTRAFIK

BILAGA 5 EKVIVALENT LJUDNIVÅ, SOMMARTRAFIK, MED SÖDRA INFARTEN
BILAGA 6 MAXIMALNIVÅ LJUDNIVÅ, SOMMARTRAFIK, MED SÖDRA INFARTEN

BILAGA 7 EKVIVALENT LJUDNIVÅ, PROGNOS ÅR 2040
BILAGA 8 MAXIMALNIVÅ LJUDNIVÅ, PROGNOS ÅR 2040

1. INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Bullerutredningen görs som ett stöd för framtagande av detaljplanen Fiskaretorget, Grönsakstorget i Västervik. Inom planen planeras det för tillkommande bebyggelse, ombyggnad och ändrad användning av bebyggelse.

I utredningen beräknas vägtrafikbuller inom planområdet för nulägestrafik, två scenarion för sommaren och prognosår 2040. Då trafiken i Västervik förändras under sommaren på grund att vissa gator stängs av så bedöms detta utgöra ett trafikeringsfall som behöver belysas i utredningen. Avstängningen avser trafik över Fiskaretorget mellan Brunnsgatan och Fiskaregatan i 2 månader på sommaren. Det studeras även en ny södra infart i Västervik vilken bedöms påverka sommartrafiken och utgör då ett andra sommartrafikscenario.

För respektive byggnad jämförs sedan de högsta trafikbullernivåerna från scenarierna mot gällande riktvärden. Utifrån resultaten ges eventuellt förslag på åtgärder och råd till hur området kan planeras med hänsyn till buller.



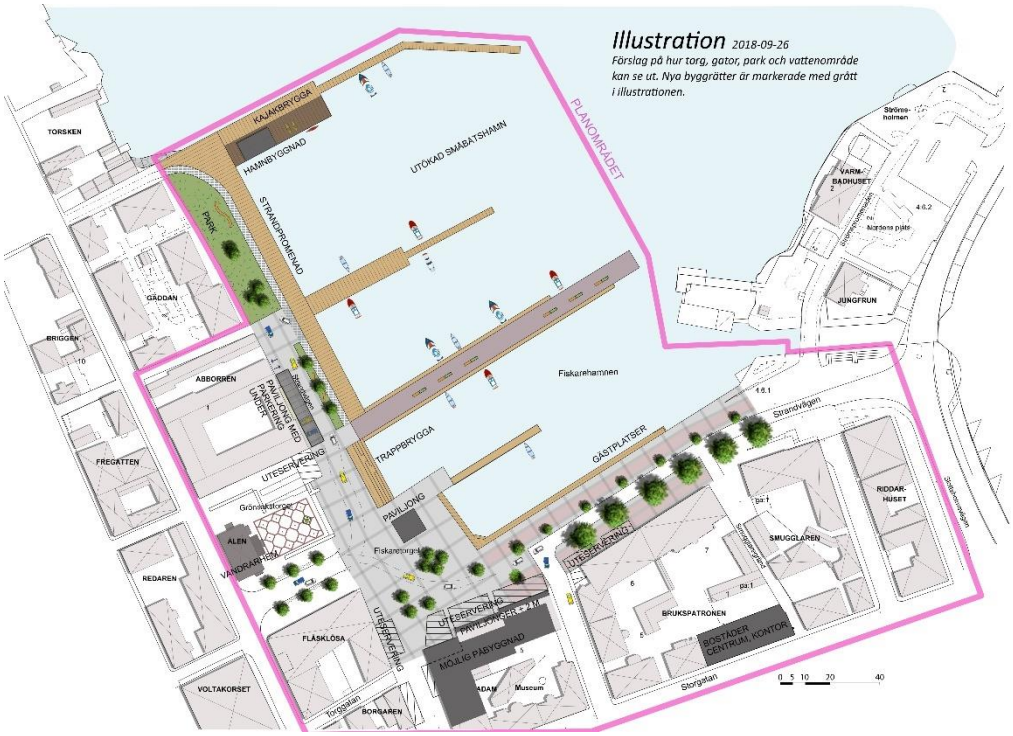
Figur 1. Översiktsbild av detaljplaneområde markerat med blått i figur (Källa karta: Lantmäteriet)

1.2 UTREDNINGSOMRÅDET OCH BEBYGGELSEFÖRSLAG

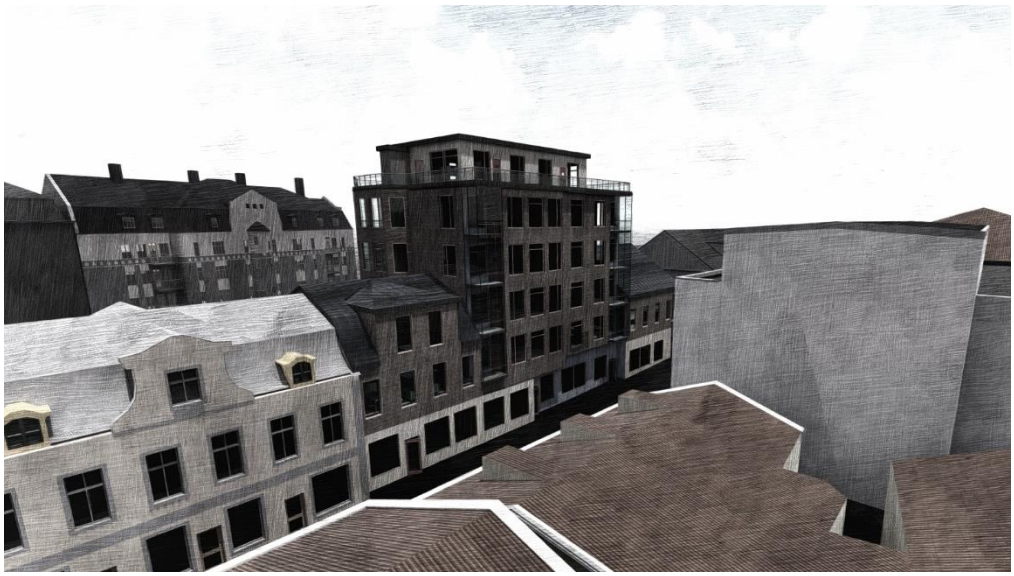
Inom planområdet är större delen av bebyggelsen befintlig och utan förändringar av användning, se figur 2.

Detaljplanen föreslås innebära följande:

- Ny byggnad inom detaljplanen, på fastigheten Brukspatronen 1, avsedd för bostäder, centrumverksamhet och kontor, se figur 3. Föreslagen byggnad är upp till 6 våningar hög.
- Det studeras även en möjlig påbyggnad inom fastigheten Adam 5 mot Fiskaretorget där befintlig byggnad höjs med 1-2 våningsplan, se figur 4.
- Utöver det förändras användningen för fastigheten Ålen 6 för att inhysa ett vandrarhem.



Figur 2. Planområde med markeringar för fastigheter där byggnader tillkommer, byggs om eller ändrar användning (källa: Västerviks kommun).



Figur 3. Brukspatronen 1, förslag på ny byggnad. Vy från söder. (källa: Västerviks kommun)



Figur 4. Adam 5, med tillbyggnad av våningsplan. Vy från Fiskaretorget. (källa: Västerviks kommun)

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 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 från Västerviks kommun.

Underlaget som studerats:

- pk_fiskartorget_180912.dwg, är upprättad 2018-09-12.
- Brukspatronen, figurer och situationsplan i pdf, inkommit 2018-10-05
- Kv Adam, figurer, inkommit 2018-10-08
- Trafikflöden sommartrafik, Sweco, inkommit 2018-11-14

2.2 TRAFIKFLÖDEN OCH HASTIGHETER

Trafiken för vägarna i närhet till det studerade området är erhållen av Västerviks kommun. Dels genom trafikmätningar från nuläge och beräknade flöden från trafikmodell.

Under två månader på sommaren planeras trafiken vara avstängd på Strandvägen över Fiskaretorget. Det innebär att bland annat ökat flöde på Slottsholmsleden och delar av Storgatan medan trafiken minskar på Strandvägen och vid torgen. Utöver det har en modellkörning även genomförts med en ny infart från södra Västervik vilket ger vissa skillnader i trafikflöden för sommartrafiken.

Trafikflöden för nulägestrafik har även räknats upp till ett prognosår i enlighet med *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande*. Prognosåret är satt till år 2040 och trafikuppräkningen är gjord med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningstal[1]. Andel tung trafik är tagen från mätningar på sträcka.

På vissa gatusträckor har en korrigering gjorts för gatstensbeläggningen på gatan. Korrigeringsfaktorn för gatstensbeläggning är +3 dB(A) i enlighet med ”Vägytans inverkan på trafikbulleremissioner – korrektionstabell för effektsambandsmodeller” (VTI, 2001).

[1] Trafikverket (2018) *Trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060*. Version daterad 2018-04-01



Figur 5. Översikt gator inom planområde med punkter för att identifiera vägsträckor i tabell 1.

Tabell 1. Trafikering för trafikscenario på gator inom planområde.

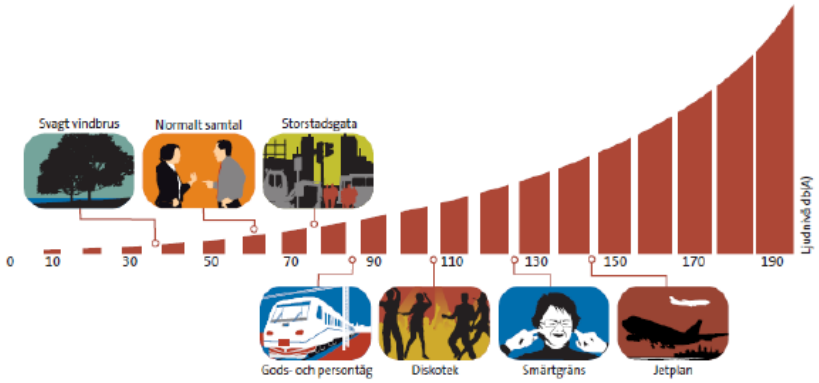
ID	Gata	Nuläge ÅDT (f/d)	Räknat eller modellerat flöde	Sommartrafik (f/d)	Sommartrafik, Södra infarten (f/d)	Prognos år 2040 (f/d)	Korrigering beläggning	Andel tung trafik (%)	Hastighet
1	Storgatan	700	modellerat	560	640	800	Ja	3	30 km/h
	Storgatan, öster Strömsgatan	700		2700	2400	800		3	30 km/h
	Brunnsgatan, norr Storgatan	2500	räknat	660	640	2800		3	30 km/h
	Brunnsgatan, söder Storgatan	2500		1200	1300	2800		3	30 km/h
2	Storgatan	2300	räknat	3100	3200	2600		3	30 km/h
3	Strandvägen	4600	räknat	660	640	5200		3	30 km/h
4	Strandvägen	4600	räknat	0	0	5200	Ja	3	30 km/h
	Fiskaregatan	4600	räknat	2500	2500	5200		3	30 km/h
5	Strandvägen	2400	modellerat	2500	2500	2700		3	30 km/h
6	Hamngatan	3800		4500	4600	4300		3	30 km/h
7	Hamngatan	5200	räknat	3700	3600	5900		3	30 km/h
	Slottsholmsleden, norr om Strandvägen	4000	modellerat	9500	9500	4500		3	30 km/h
	Slottsholmsleden, söder om Strandvägen	4000	modellerat	9500	9500	4500		3	50 km/h
	Strömsgatan, söder om Storgatan			2500	2200			0	30 km/h

2.3 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 koncentrationsförmåga 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 6Exempel 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 6 ovan.

Decibel är ett logaritmiskt mätetal (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 FÖR TRAFIKBULLER

3.1 NY BOSTADESBEBYGGELSE

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*
Utomhus vid uteplats – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå
Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad – 70 dB(A) maximal ljudnivå**

*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.
**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 såväl balkonger och 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 en byggnadstekniska egenskaper.

3.2 BEFINTLIG BEBYGGELSE I NYA PLANER

Den lämplighetsprövning som görs vid planläggning, enligt 2 kap PBL, omfattar en bedömning för såväl tillkommande som befintlig bebyggelse. Det görs med samma utgångspunkter i gällande regelverk för att säkerställa markens lämplighet när planen utarbetas.

Den befintliga bebyggelsens verksamhet påverkas dock inte av angivna planbestämmelser i den nya detaljplanen förrän en åtgärd ska utföras på byggnaden, vilket brukar benämnas ”rätt

till pågående markanvändning”. De nya kraven kan ställas först om fastighetsägaren söker bygglov.

Riktvärden i *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* gäller således även vid befintliga bostäder vid ny planläggning, men träder i kraft först när bygglov söks. En skillnad mot kraven för ny bostadsbebyggelse är att minst ett bostadsrum i varje bostad, istället för hälften, bör vara vänt mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad om riktvärden utomhus överskrids, enligt 4§ i förordningen.

Utomhus vid fasad (vid nytt bygglov) – 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå*
Utomhus vid uteplats (vid nytt bygglov) – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå
Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad (vid nytt bygglov) – 70 dB(A) maximal ljudnivå**

*Om 60 dB(A) ändå överskrids bör minst ett bostadsrum i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.
**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.

3.3 RIKTVÄRDEN HOTELL OCH PENSIONAT

Hotell och pensionat räknas som korttidsboende vilket innebär att riktvärden för trafikbuller utomhus som gäller för permanenta bostäder inte tillämpas[2]. Dock tillämpas riktvärden för inomhusnivåer i enlighet med infrastrukturproposition 1996/97:53 vilken även omfattar hotell och pensionat.

Inomhus – 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå
Inomhus – 45 dB(A) maximal ljudnivå nattetid (kl 22-06)

[2] Boverket (2004) *Tillämpning av riktvärden för trafikbuller vid planering för och byggande av bostäder*.

5. RESULTAT

Beräkningsresultaten redovisas i bilagorna 1-8. I bilagorna redovisas frifältsvärden vid fasad på respektive våningsplan och som ljudutbredning 2 meters höjd ovan mark. Bilagor 1-2 avser nulägestrafik, bilaga 3-4 med sommartrafik, 5-6 för sommartrafik med södra infarten och bilaga 7-8 med prognostiserad trafik för år 2040. För varje scenario redovisas ekvivalenta och maximala ljudnivåer.

5.1 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningar visar att studerad trafikprognos innebär en generell ökning av ljudnivåer med 1 dB(A) inom planområdet jämfört med nulägestrafiken. Vidare konstateras att förändringarna i trafikflöden mellan normal årsfördelning och sommartrafik leder till ökade ljudnivåer utmed Slottsholmsvägen medan det minskar eller är oförändrat i övriga planområdet. I jämförelse mellan de båda scenarierna för sommartrafik så innebär södra infarten en marginell ökning av ljudnivåer på Storgatan väster om Strömsgatan och en motsvarande minskning öster om Strömsgatan.

För prognostiserad trafik beräknas de högsta ekvivalenta ljudnivåer till 66 dB(A) utomhus vid fasad på byggnaden inom fastigheten Ålen 6 utmed Hamngatan där det föreslås ändrad användning till vandrarhem. Generellt beräknas ekvivalenta ljudnivåer till uppåt 60 dB(A) längs övriga gator inom planområdet. Då gaturummen i många fall är smala så beräknas den högsta maximala ljudnivån till ca 85 dB(A) längs Storgatan och Hamngatan medan det längs övriga gator beräknas till strax under 75 dB(A).

Under sommaren så minskar trafiken på flertalet gator inom planområdet. Längs Strandvägen och ut mot torget beräknas ekvivalenta ljudnivåer till runt 50 dB(A) och medan maximala ljudnivåer sjunker marginellt jämfört med årsgenomsnittet. Ökad trafik på Slottsholmsvägen och in på Storgatan till Strömsgatan innebär att ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dB(A) vid byggnadsfasader mot gatorna här.

5.2 AVSTÄMNING MOT RIKTVÄRDEN

5.2.1 NY BOSTADSBEBYGGELSE

Ljudnivåerna underskrider riktvärdet 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad vid bostadshus på fastigheten Brukspatronen 1 för samtliga scenarier.

Vidare uppfylls riktvärdet 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå för uteplats vid placering av uteplats norr om byggnaden mot innergården för samtliga scenarier.

5.2.2 OMBYGGNAD AV BOSTADSBEBYGGELSE

Ljudnivåerna underskrider riktvärdet 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad vid bostadshus på fastigheten Adam 5 för samtliga scenarier.

Vidare uppfylls riktvärdet 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå för uteplats vid placering av uteplats söder om byggnaden mot innergården för samtliga scenarier. Hänsyn behöver tas att inte placera uteplats i direkt anslutning till Brunnsgatan då riktvärden för uteplats här beräknas överskridas.

5.2.3 ÄNDRAD ANVÄNDNING AV BYGGNAD

För byggnaden på fastigheten Ålen 6 planeras ändrad användning till vandrarhem. Beräknade ljudnivåer vid byggnadsfasaden mot Hamngatan är höga och det bör säkerställas att fasaddämpningen är tillräcklig för att uppfylla riktvärdena inomhus enligt infrastrukturproposition 1996/97:53.

5.2.4 BEFINTLIG BOSTADSBEBYGGELSE

Utmed Brunnsgatan och Hamngatan riskeras riktvärdet att överskridas för nuläges- och prognostrafik. Vid framtida prövning av bygglov inom fastigheterna bör man enligt trafikbullerförordningen (2015:216) säkerställa att minst ett av alla bostadsrum i en bostad bör vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

För scenarierna med sommartrafik beräknas överskridande av riktvärdet 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad för kvarteren mot Slottsholmsvägen, Hamngatan och korsningen Slottsholmsvägen/Storgatan.

Riktvärden för uteplats bedöms kunna uppfyllas vid större delen av befintliga byggnader inom planområdet vid placering på innergårdar. För fastigheten Riddarhuset 2 utmed Slottsholmsvägen riskeras överskridanden av riktvärden då möjlig yta för uteplats ligger mot gata.

6. SLUTSATS

Sammantaget har byggnaderna inom planområdet goda förutsättningar att tillgodose en god boendemiljö avseende buller enligt *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande*. Större delen av bostäderna uppfyller riktvärdena för trafikbuller utomhus vid fasad och kan därmed planeras fritt med avseende på buller.

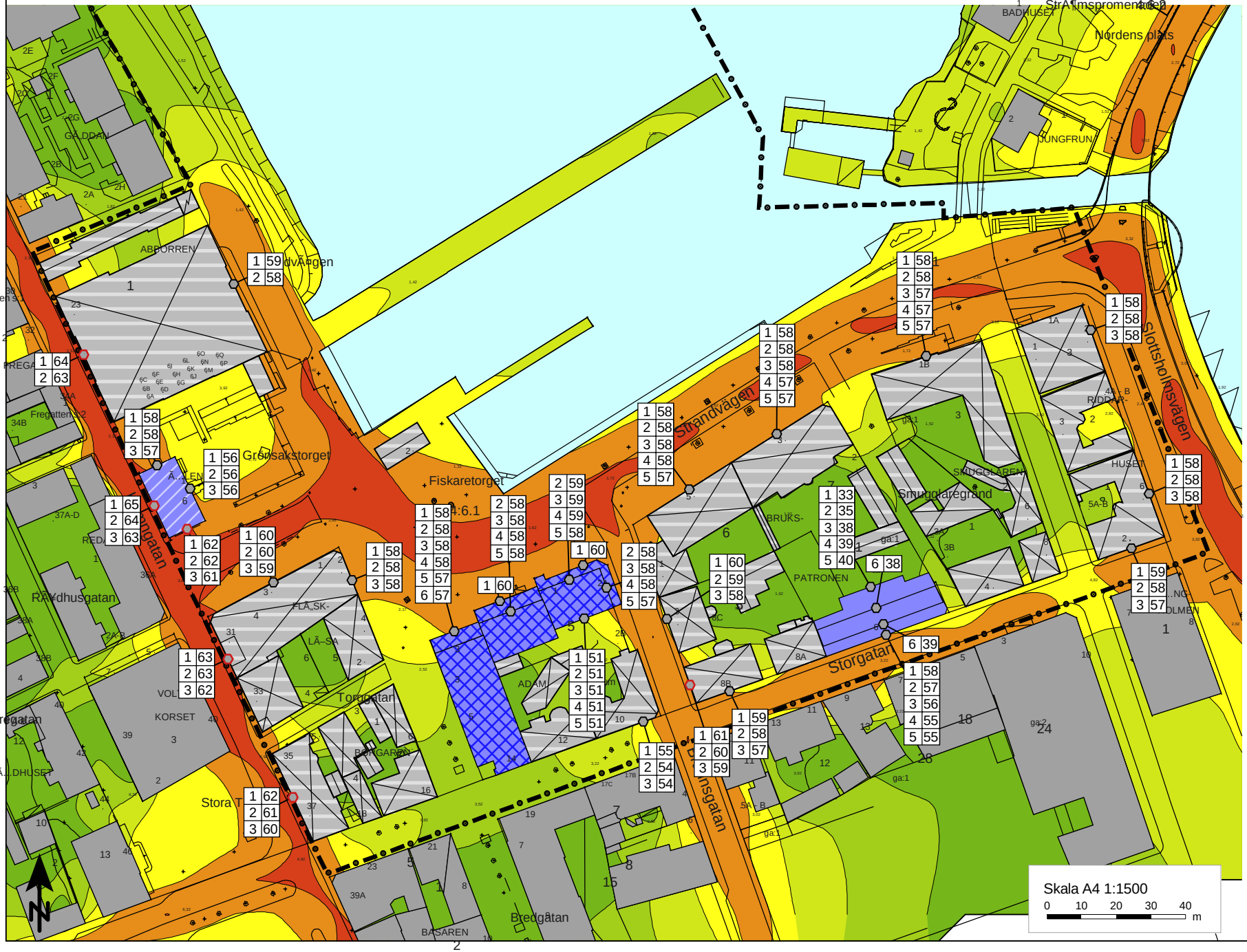
Undantaget är vid befintliga bostadsbyggnader utmed Brunnsgatan och Hamngatan för prognosår 2040 samt Slottsholmsvägen under sommartid där det riskeras överskridande av riktvärdet utomhus. Vid framtida bygglovsprövning bör det enligt *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* säkerställas att minst ett av alla bostadsrum placeras mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå ej överskrids för dessa bostadsbyggnader.

Kvartersstrukturen innebär att uteplatser kan placeras på bulleravskärmade innergårdar. På fastigheten Adam 5 bör hänsyn tas att en uteplats på innergården inte placeras för nära Brunnsgatan. I läge direkt anslutande till gatan bör uteplats kompletteras med lokalt bullerskydd. Inom befintliga bostäder beräknas riktvärden överskridas för uteplats på Riddarhuset 2, utmed Slottsholmsvägen. Vid framtida bygglovsprövning bör lokalt bullerskydd vid uteplats alternativt bullerskydd (bullerskärm eller mur) mot Norra Varvsgatan/Slottsholmsvägen övervägas.

För nya eller ändrade bostäder likväl som vandrarhemmet och andra verksamheter behöves i ett senare skede säkerställas att ljudnivåerna inomhus uppfyller Boverkets byggregler.

Vägtrafik, nulägestrafik

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



Bilaga 1

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användning
- Ombyggnad

Befintlig bebyggelse inom planområde

Övrig bebyggelse

Planområde

Vatten

Fasadpunkt

Fasadpunkt med överskridande

1	57	50
2	58	51
3	59	52

Nivåtabell vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

$L_{eq,\ 24\ h}$

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

Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 5

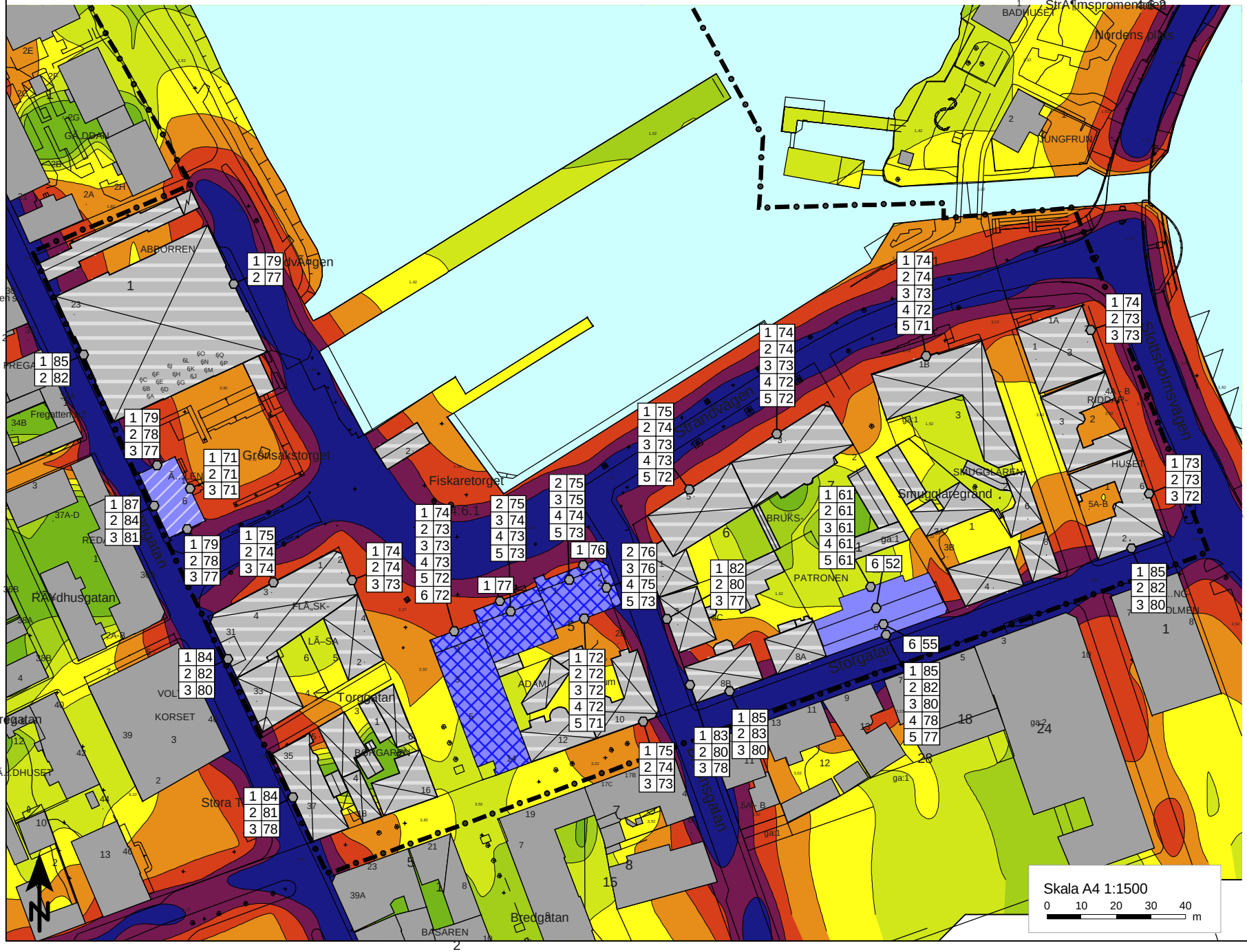
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-04

Vägtrafik, nulägestrafik

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

Bilaga 2



Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användining
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv (1: 57 50; 2: 58 51; 3: 59 52)

Ljudnivå, dB(A)

$L_{max, 5\ th}$

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

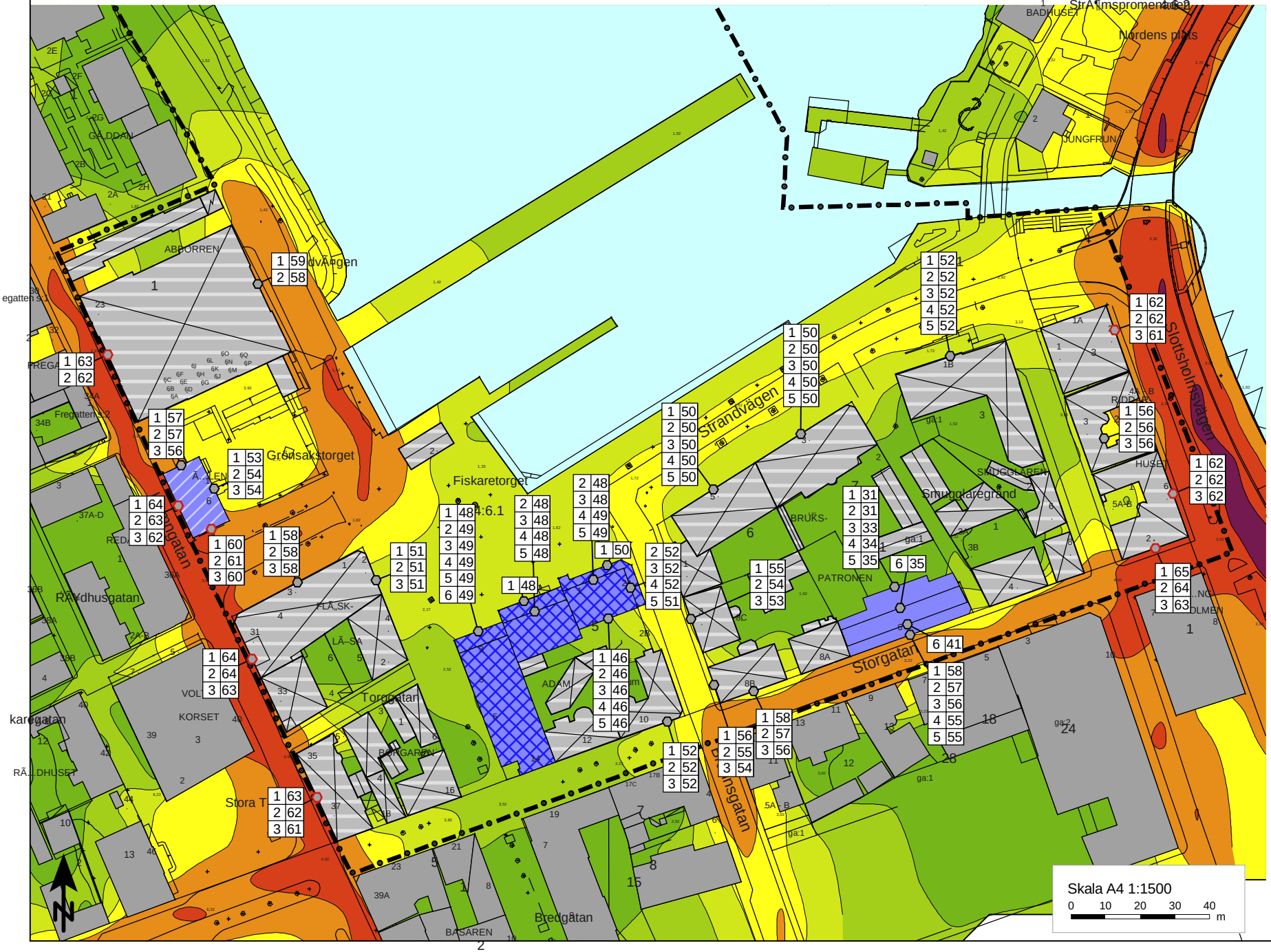
Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 4

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-04

Vägtrafik, sommartid

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



Bilaga 3

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användning
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv (1 | 57 | 50 / 2 | 58 | 51 / 3 | 59 | 52)

Ljudnivå, dB(A)

$L_{eq,\ 24\ h}$

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

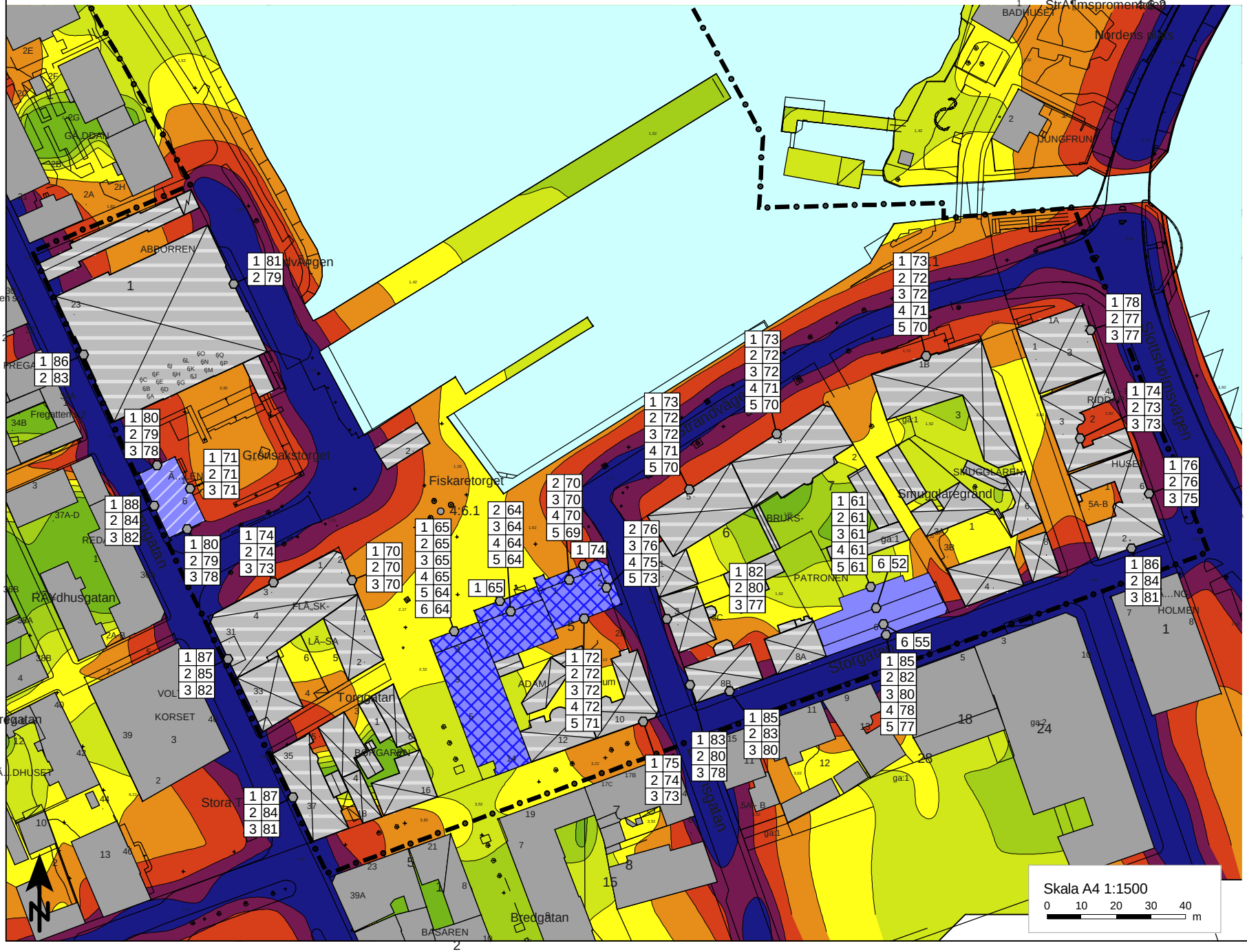
Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 10

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06

Vägtrafik, sommartid

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



Bilaga 4

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användning
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv (1: 57 50; 2: 58 51; 3: 59 52)

Ljudnivå, dB(A)

$L_{max, 5\ th}$

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

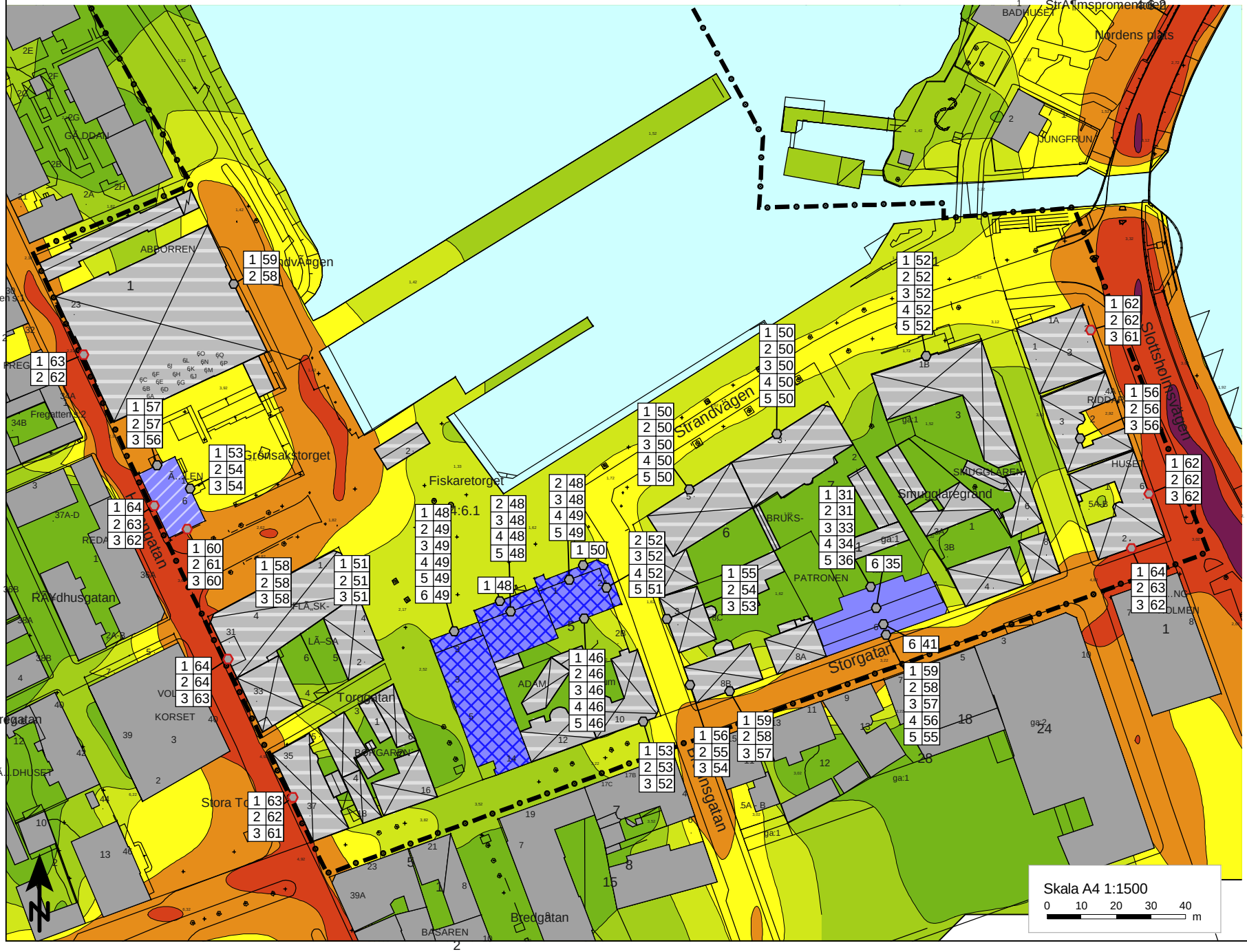
Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 9

RAMBØLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06

Vägtrafik, sommartid. Med södra infarten

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



Bilaga 5

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användining
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv (1 57 50 / 2 58 51 / 3 59 52)

Ljudnivå, dB(A)

$L_{eq,\ 24\ h}$

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

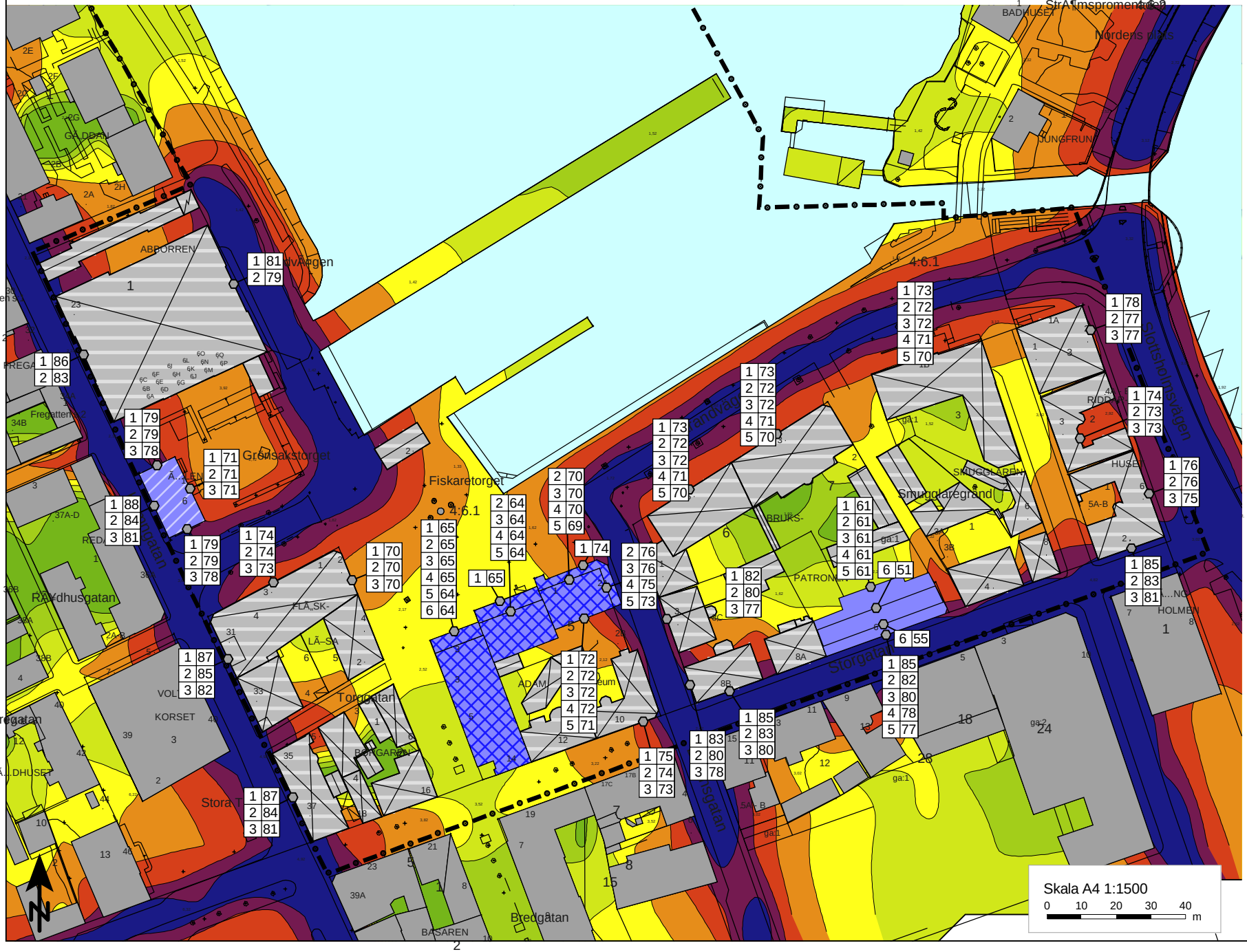
Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 15

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06

Vägtrafik, sommartid. Med södra infarten

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



Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användining
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

$L_{max, 5\ th}$

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

Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 16

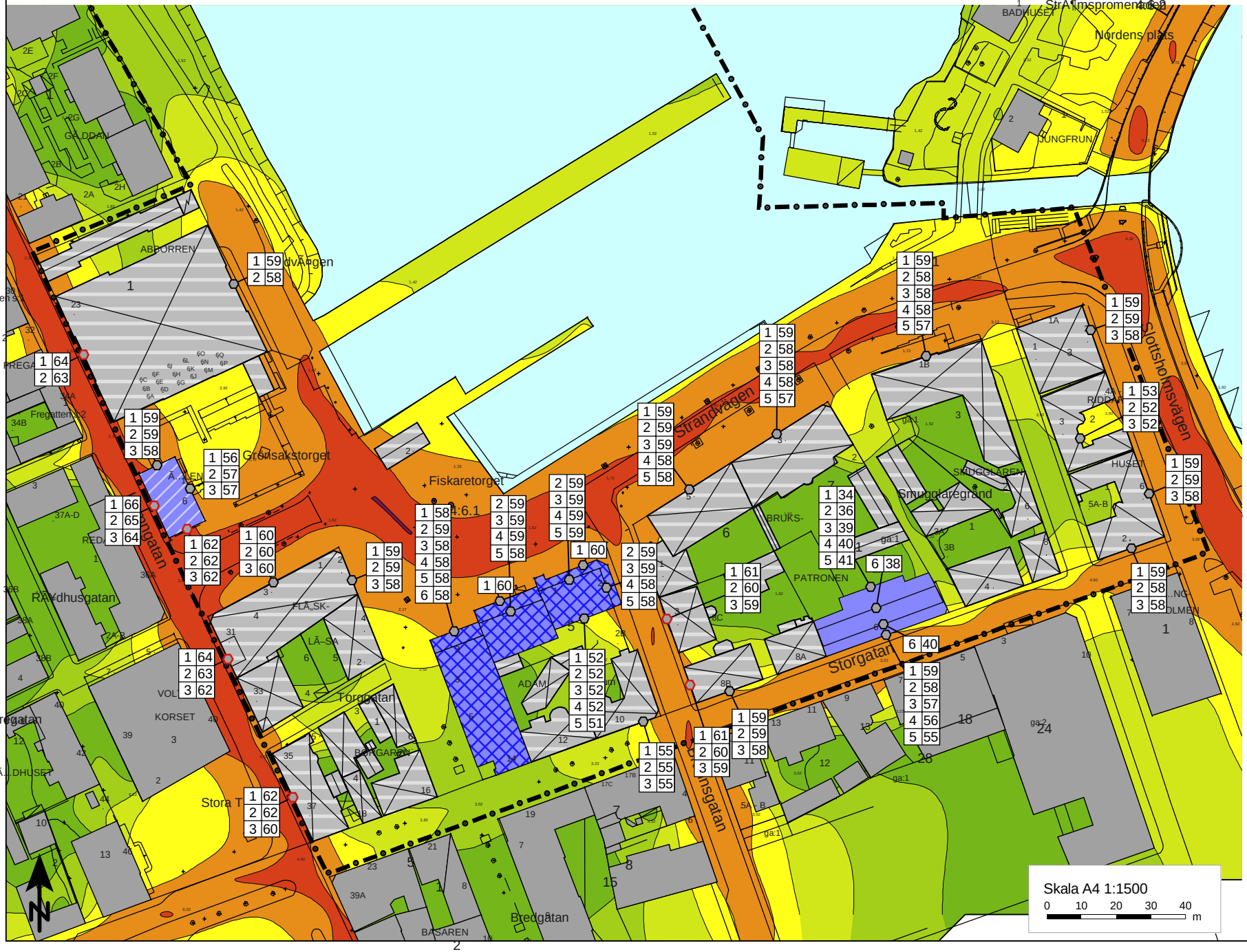
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06

Vägtrafik, prognos år 2040

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

Bilaga 7



Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användining
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande

1	57	50
2	58	51
3	59	52

Nivåtabell vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

$L_{eq,\ 24\ h}$

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

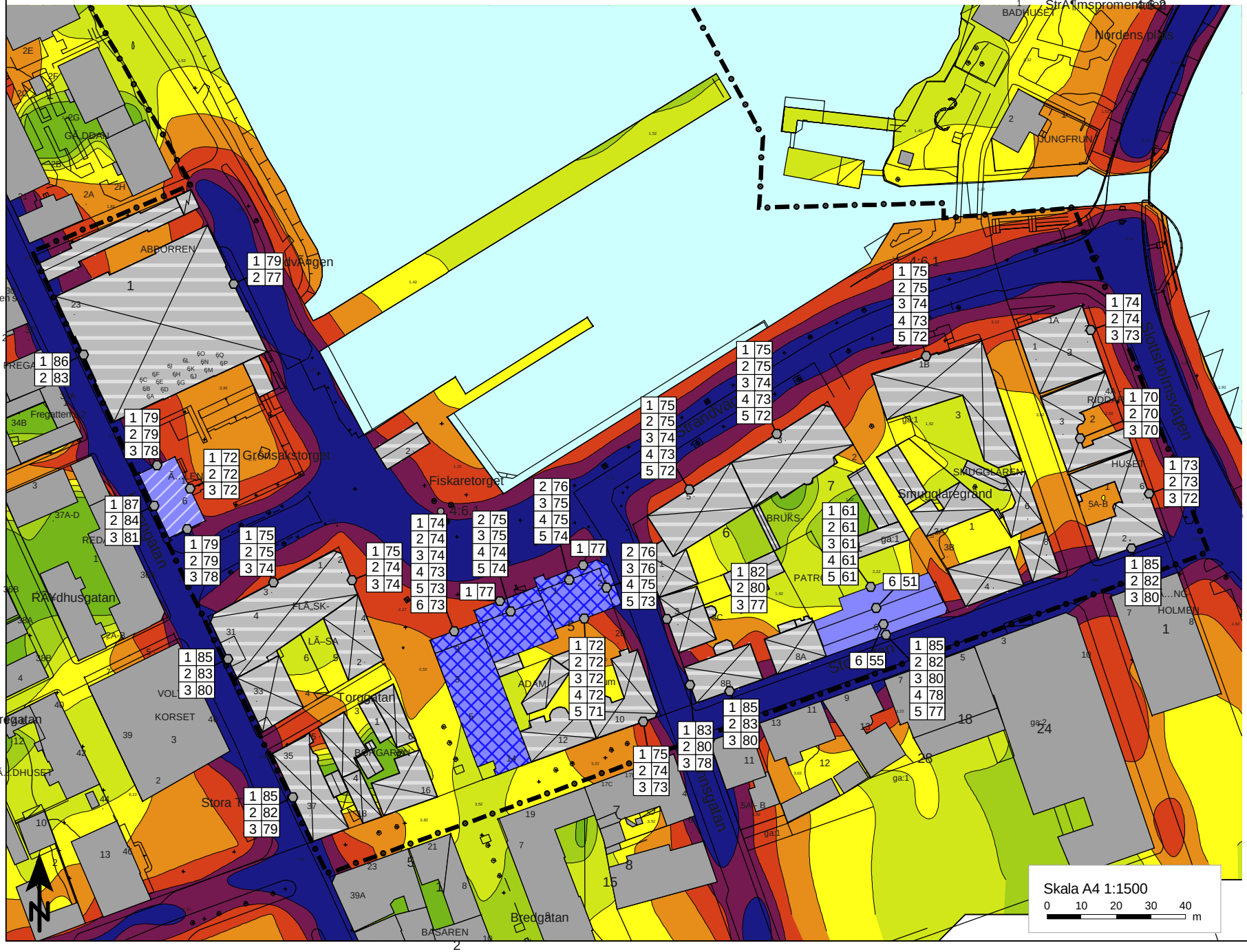
Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 17

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06

Vägtrafik, prognos år 2040

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



Bilaga 8

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Ny byggnad
- Ändrad användining
- Ombyggnad
- Befintlig bebyggelse inom planområde
- Övrig bebyggelse
- Planområde
- Vatten
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt med överskridande
- Nivåtabell vån/ekv (1: 57 50; 2: 58 51; 3: 59 52)

Ljudnivå, dB(A)

$L_{max,\ 5\ th}$

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

Projektnummer:1320037760
Resultatfil: 18

RAMBØLL
Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2018-12-06