

HEMSÖ DEVELOPMENT AB

Östra Kanalstaden Etapp 2, Åkersberga

Rapport: Trafikbullerutredning för detaljplan

TR 10266395.01

2018-05-30



wsp

ÖSTRA KANALSTADEN ETAPP 2, ÅKERSBERGA

Rapport: Trafikbullerutredning för detaljplan

KUND

Hemsö Development AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Arenavägen 7

121 88 Stockholm

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

Roger Fred

roger.fred@wspgroup.se

+46 10-722 89 41

UPPDRAGSNAMN
Trafikbullerutredning Östra
Kanalstaden, Etapp 2, Åkersberga

UPPDRAGSNUMMER
10266395

FÖRFATTARE
George Adams

DATUM
2018-05-30

ÄNDRINGSDATUM
0000-00-00

GRANSKAD AV
Roger Fred

SAMMANFATTNING

En detaljplan ska upprättas för Östra Kanalstaden etapp 2 i Åkersberga. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra utrymme för en ny grundskola och en förskola. Planområdet ligger mellan Österskärsvägen och Åkers kanal och byggnaden består av fyra våningar, där en mindre del med endast en våning ligger på byggnadens västra sida.

I denna utredning visas att den nuvarande bygglayouten klarar bullerriktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå på en del av skolgården men att det eventuellt finns behov av ändrad byggnadsutformning eller en bullerskärm för att uppnå en god ljudmiljö (under 50 dBA ekvivalent ljudnivå) över en större del av skolgården. Beräkningarna är gjorda för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå. Maximal ljudnivå vid fasad beräknas bli upp till 77 dBA. Beroende på vilken ljudklass grund- och förskolorna ska ha måste hänsyn tas till fasadkonstruktionen längs Österskärsvägen att säkerställa att inomhuskraven för den typen av utrymmen uppfylls enligt SS 25268: 2007.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
1 UPPDRAG	4
2 UNDERLAG	5
2.1 BYGGNADER	7
2.2 MARKNIVÅ	8
3 BERÄKNINGAR	9
3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR	9
3.2 BERÄKNADE PARAMETRAR	9
3.3 BERÄKNINGSNOGGRANNHET	9
4 BEDÖMNINGSGRUNDER	10
4.1 LJUDNIVÅ PÅ SKOLGÅRD	10
4.1.1 Boverkets allmänna råd 2008:1 för skolgården	10
4.1.2 Naturvårdsverket: Vägledning och riktvärden för buller på skolgård från väg och spårtrafik	10
4.2 LJUDNIVÅ INOMHUS FRÅN TRAFIK PÅ SKOLOR OCH FÖRSKOLOR	11
4.2.1 Svensk Standard 25268: 2007	11
5 RESULTAT	12
5.1 DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ	12
5.2 MAXIMAL LJUDNIVÅ	12
6 ÅTGÄRDER	13
6.1 BULLERSKÄRM LÄNGS ÖSTERSKÄRSVÄGEN	13
7 SLUTSATSER	13

Bilagorna 1-6 redovisar sammanvägd ekvivalent ljudnivå för väg- och järnvägstrafik medan maximala ljudnivåer redovisas separat för väg- och järnvägstrafik

1 UPPDRAG

En detaljplan ska upprättas för Östra Kanalstaden etapp 2 i Åkersberga. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra utrymme för en ny grundskola och förskola. Planområdet ingår i den strukturskiss för Kanalstaden som godkändes av Kommunstyrelsen 2016-01-11 och ligger mellan Österskärsvägen och Åkers kanal. Nybyggnadens utformning i modellen består av fyra våningar med en mindre del på endast en våning på byggnadens västra sida. Enligt planritningar ska grundskolan och förskolan ligga i samma byggnad.

En bullerutredning utförs som en del av en behovsbedömning i samband med planarbetet för att undersöka om planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I denna bullerutredning presenteras beräknad ljudnivå på markplan, 1,5 m över mark, för hela gården och även för närområdet omkring planerat skolan.

Samtliga beräkningar är gjorda för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå. För dygnsekvivalent ljudnivå är väg och järnväg sammanslagna men för maximal ljudnivå redovisas de separat för väg och järnväg. Ett par tumregler för att klara riktvärden inomhus anges också.

Figur 1 – Översiktligt ortofoto med preliminärt planområde markerat med gul ram



2 UNDERLAG

Kartmaterial i form av fastighetskarta och laserdata har köpts in från Metria för SoundPLAN-modellen. Positionen av nybyggnaden har tagits från en dwg-fil från Liljewall arkitekter daterad 2018-03-27 och volym utformning som har använts för nybyggnaden har tagits från en Fasad och volymstudier daterad 2018-01-22 gjorda av Liljewall arkitekter. Följande underlag för trafikdata har även använts:

Aktuella uppgifter om tågtrafiken genom Åkersberga för prognosåret 2030 har erhållits från Trafikförvaltningen för Stockholms Läns Landsting och uppger att det år 2030 kommer att passera 234 persontåg per dygn på sträckan mellan Åkers Runö och Åkersberga station och 117 på sträckan mellan Åkersberga och Österskår station. Detaljerade tågtrafikdata redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1 - Trafikdata för prognos år 2030 (mellan Åkers Runö och Åkersberga station)

Tågtyp	Antal/dygn	Medellängd, m	Maxlängd, m
X-10p	160	60	80
X-10p	74	120	80

Tabell 2 - Trafikdata för prognos år 2030 (mellan Åkersberga-Österskår station)

Tågtyp	Antal/dygn	Längd, m	Hastighet, km/h
X-10p	80	60	80
X-10p	37	120	80

Hastigheterna som använts är tagna från Täby kommun.

De indata som använts för vägtrafiken visas i Tabell 3 nedan. Uppgifterna för vägarna kommer från trafikrapporter från Österåkers kommun och trafikprognosen för 2030 är beräknat med Trafikverkets trafikuppräkningsstal schabloner mellan 2014 och 2040 som 1,43 för personbil och 1,64 för lastbil.

Trafikuppräkningsstal återges i sin helhet på Trafikverkets hemsida.

https://www.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/trafikupprakningstal_eva_160401.pdf (2016-04-01)

Figur 2 - Trafikdataetiketter för tabellen nedan



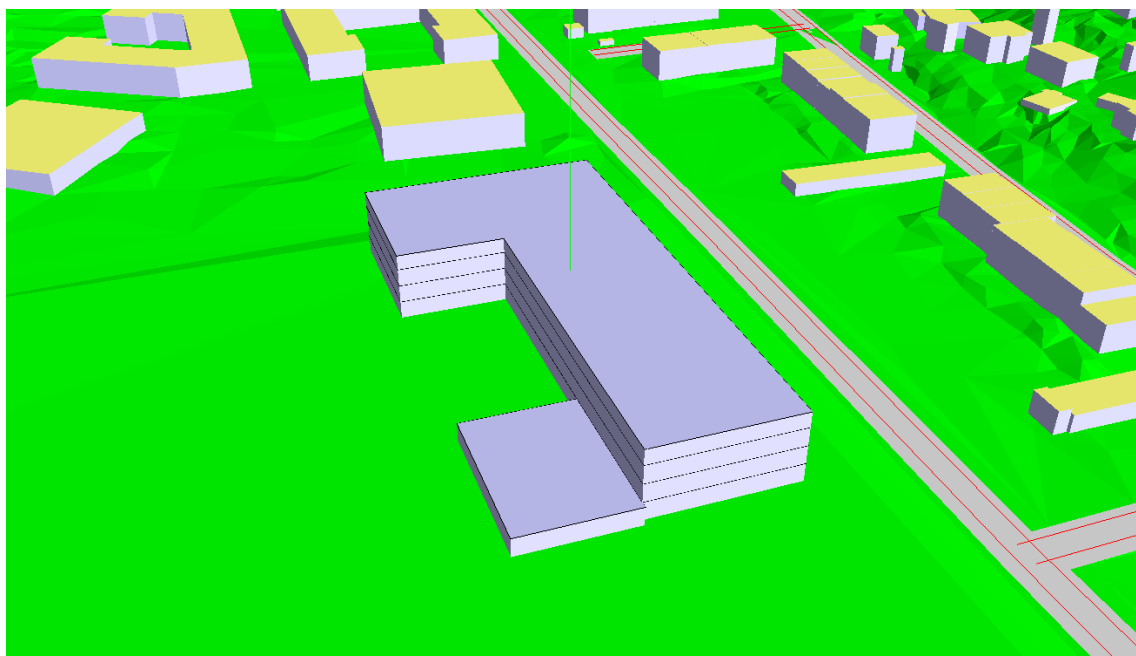
Tabell 3 - Trafikdata för prognosår 2030

Väg/gata	ÅVDT	Hastighet, km/h	Andel tung trafik %
<i>Roslagsvägen (276)</i>	40000	50	8
<i>Båthamnsvägen (mellan Stationsvägen och Österskärsvägen)</i>	16000	50	9
<i>Båthamnsvägen (mellan Österskärsvägen och vändplats)</i>	8000	50	9
<i>Österskärsvägen</i>	7800	30	6
<i>Generalsvägen</i>	7800	30	6
<i>Sågvägen</i>	7600	50	8
<i>Saturnasvägen</i>	1300	30	5
<i>Västra Banvägen</i>	1300	30	5

2.1 BYGGNADER

Nybyggnadens utformning i modellen består av fyra våningar med en mindre del med endast en våning på byggnadens västra sida. Varje våning i nybyggnaden har satts till 3 m höjd. De befintliga byggnaderna i modellen är höjdsatta utifrån laserdata från Metria.

Figur 3 – Nybyggnadsutformning i 3D modellen i SoundPLAN



Figur 4 nedan redovisar en befintlig byggnad som inte finns i planen för skolgårdsområdet och den har därför inte tagits med i modellen.

Figur 4 – Befintlig byggnad



2.2 MARKNIVÅ

Markmodellen för beräkning har uppdateras för det planerade området. Marken där förskolegården kommer att ligga har höjs till +2,7 m. Österskärsvägen vid skolan sätts till +1,7 m.

3 BERÄKNINGAR

Beräkningarna har gjorts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.4, uppdatering 2017-10-20. Beräknade ljudnivåer intill fasad avser frifältsvärden med upp till tredje ordningens reflexer inkluderade. Ljudnivåer 1,5 m över mark är beräknade med samtliga reflexer upp till tredje ordningen inkluderade. Beräkningsprogrammet utgår ifrån Naturvårdsverkets nordiska beräkningsmodeller från 1996, rapport 4653 för väg- och rapport 4935 för tågtrafik.

3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Använt koordinatsystem är SWEREF99 TM (15°). Beräkningarna har utförts med mjuk mark, med undantag av vägarna och vatten. Byggnader har höjdsatts utifrån ritningar när det gäller ny skolan men från laserdata för övriga byggnader.

3.2 BERÄKNADE PARAMETRAR

För att beskriva trafikbuller och andra typer av yttre störningar används parametrarna ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar över en viss tid, T. Tiden, T, varierar beroende på typen av ljudkälla. För aktuella beräkningar gällande trafikbuller är tiden ett årsmedeldygn.
- *Maximal ljudnivå* är den högsta momentana ljudnivån som uppstår under tiden T. Vid beräkning enligt nordisk beräkningsmodell för väg avses den maximala ljudnivån som överskrids av högst 5 % av fordonen om inget annat anges.

3.3 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

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

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

I följande kapitel beskrivs det underlag som ligger till grund för bedömning av resultatet.

4.1 LJUDNIVÅ PÅ SKOLGÅRD

4.1.1 Boverkets allmänna råd 2008:1 för skolgården

Skolgård ska bedömas som uteplats och ska därmed uppfylla riktvärdena 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. I Boverkets rapport "Gör plats för barn och unga!" står det under **FAKTARUTA 11: Ljud- och luftkvalitet på skolgården**, på sidan 43: "På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA."

4.1.2 Naturvårdsverket: Vägledning och riktvärden för buller på skolgård från väg och spårtrafik

I Naturvårdsverkets vägledning beskrivs riktvärden för både ekvivalent och maximal ljudnivå på ny skolgård.

Tabell 4 – Naturvårdsverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård

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

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

4.2 LJUDNIVÅ INOMHUS FRÅN TRAFIK PÅ SKOLOR OCH FÖRSKOLOR

4.2.1 Svensk Standard 25268: 2007

I svensk standarden 25268: 2007 beskrivs krav för dimensionerande inomhus ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för undervisningslokaler: skolor, förskolor och fritidshem.

Tabell 5 – Riktvärden för inomhus ljudnivå enligt SS 25268: 2007

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	$L_{A,eq}$ (dB)				$L_{A,Fmax}$ (dB)			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Utrymmen för gemensamma samlingar, mer än 50 personer <i>Exempelvis aula</i>	26	26	30	30	35	40	45	45
Utrymmen för undervisning och utrymmen för visa eller pedagogisk verksamhet i förskola, upp till 50 personer <i>Exempelvis klassrum, lektionssal, musiksal, grupprum, allrum, ateljé, lektrum</i>	26	30	30	30	41	45	45	45
Utrymmen för skolhälsovård, vila, enskilt arbete, samtal eller idrott <i>Exempelvis rum för vila, talklinik, kurator, psykolog, skolhälsovård, lärare, personal, kontor, expedition, konferenser, bibliotek, idrottssal</i>	30	35	35	40	45	50	50	60
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>Exempelvis uppehållsrum, matsal, cafeteria, storkök</i>	35	35	40	45	55	-	-	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>Exempelvis korridor, entréhall, trapphus, kapprum, WC, omklädningsrum</i>	40	45	-	-	-	-	-	-

Krav på ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre störkällor hanteras i denna standard genom att omvandla kravet på ljudtrycksnivå till ett krav på fasadisolering, baserat på en i förväg fastslagen ljudnivå utanför fasaden.

5 RESULTAT

Resultatet presenteras i bilagorna 1-3 från 2018-05-30.

5.1 DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ

Det är buller från Österskärsvägen som dominerar ljudnivån på skolgården. För ekvivalent ljudnivå är det endast en liten del bakom skolbyggnaden som är tillräckligt skyddad från trafikbuller från Österskärsvägen och kan uppnå en ljudnivå under 50 dBA som är tillämplig för "lek, vila pedagogisk verksamhet". Majoriteten av resten av området runt skolan ligger på mellan 50 och 55 dBA och kan därför användas som "övriga vistelseytor inom skolgården". Om ett större skolgårdsområde behövs med en ljudnivå på högst 50 dBA är det möjligt att en bullerskärm kan byggas längs Österskärsvägen för att få ner ljudnivån.

Den högsta ekvivalent ljudnivån beräknas till 61 dBA på största delen av fasaden som vetter mot Österskärsvägen. På baksidan (väst) av skolbyggnaden uppnås en ljudnivå mellan 45 och 50 dBA.

5.2 MAXIMAL LJUDNIVÅ

Det är också Österskärsvägen som ger de högsta maximala ljudnivåerna på skolgården och vid fasader. Majoriteten av området runt skolbyggnaden beräknas få en maximal ljudnivå under 70 dBA och ligger därför under riktvärdet för maximal ljudnivå.

De maximala ljudnivåerna från vägtrafik beräknas bli upp till 77 dBA på första våningen, upp till 76 dBA på andra och tredje våningen och upp till 75 dBA på fjärde våningen vid fasaden som vetter mot Österskärsvägen. På fasaderna som vetter mot Åkers kanal beräknas maximal ljudnivå till högst 59 dBA.

Beräkningsresultatet för maximal ljudnivån från järnväg med prognos för år 2030 beräknas till under 70 dBA över hela beräkningsområdet och behöver därför inte tas hänsyn till.

De maximala ljudnivåerna utgör inte något problem för att åstadkomma en god ljudmiljö på majoriteten av skolgården.

6 ÅTGÄRDER

Resultatet presenteras i bilagorna 4-6 från 2018-05-30.

Med den nuvarande byggnadslayouten klaras riktvärdet för dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå på en del av skolgården men det finns behov av en ändrad byggnadsutformning eller en bullerskärm för att uppnå en god ljudmiljö över en större del av skolgården.

6.1 BULLERSKÄRM LÄNGS ÖSTERSKÄRSVÄGEN

För att klara en ekvivalent ljudnivå lägre än 50 dBA över ett större område av skolgården har en ytterligare beräkning utförts med tillägg av en bullerskärm. Bullerskärmen placeras längs Österskärsvägen med 2 m höjd längs hela sträckan. Bullerskärmen placeras från skolbyggnadens yttervägg och sträcker sig 95 meter i längd längs skolgårdens gräns.

Resultatet visar att det med bullerskärmen är möjligt att uppnå en ljudnivå under 50 dBA, vilket är riktvärdet för 'lek, rekreation och pedagogisk verksamhet'.

7 SLUTSATSER

Första beräkningen för prognosår 2030 visade att det bara fanns ett litet område bakom skolbyggnaden som uppfyller en ekvivalent ljudnivå lägre än 50 dBA. Genom att bygga en 2 m hög bullerskärm mot Österskärsvägen det är möjligt att uppnå en ekvivalent ljudnivå lägre än 50 dBA över en mycket större del av skolgården och därför en större yta med en god ljudmiljö som kan vara lämpligt för 'lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Resten av skolgården beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer mellan 50 och 55 dBA och kan därför betraktas som "övriga vistelseytor inom skolgården".

De maximala ljudnivåerna utgör inte något problem för att åstadkomma en god ljudmiljö på majoriteten av skolgården.

När det gäller ljudnivå inomhus för rum med högst 70 dBA maximal ljudnivå utomhus räcker det generellt med standardkonstruktioner på både yttervägg och fönster för att klara 45 dBA inomhus. För rum med högre maximal ljudnivå utomhus än 70 dBA krävs i regel fönster med förhöjt reduktionstal för att klara 45 dBA inomhus. Det krävs också att ytterväggen har minst 10 dB högre reduktionstal än fönstren. Detaljerade beräkningar krävs för att optimera ljudreduktionskraven hos fönstren sedan konstruktionen för ytterväggen fastställts. Friskluftsventiler rekommenderas inte. Frisklufts försörjningen sker istället med hjälp av mekanisk ventilation. Berörande på vilken ljudklass grund- och förskolorna sätts på hänsyn måste tas till fasad konstruktionen längs Österskärsvägen att säkerställa att inomhus kraven för den typen av utrymmen uppfylls enligt SS 25268: 2007.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi erbjuder tjänster för hållbar samhällsutveckling inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Bredd och mångfald kännetecknar våra medarbetare, kompetensområden, kunder och typer av uppdrag. Tillsammans har vi 36 500 medarbetare på över 500 kontor i 40 länder. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare.

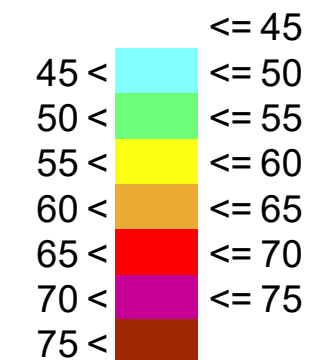
WSP Stab

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
WSP.COM



Dygnsekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

 Ljudnivåtabel
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

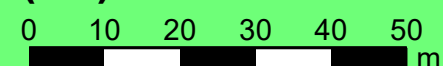
 Våning, ljudnivå

Beräkning av trafikbuller från väg &
 järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
 Åkersberga
 Prognos för år 2030
 Från skiss 2018-03-27
 Ekvivalent ljudnivå väg & järnväg
 1,5 m över mark & frifält på fasad

Bilaga 1

Projektnr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000

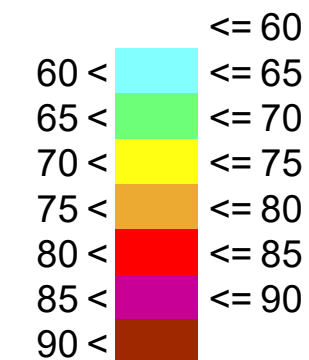


WSP Akustik
 Arenavägen 57
 SE-121 88 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



HEMSÖ Hesmö Developments
 Linnégatan 2, 114 47
 Stockholm, Sweden
 Fastighetsvärden för samhällsservice

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

 Ljudnivåtabel
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

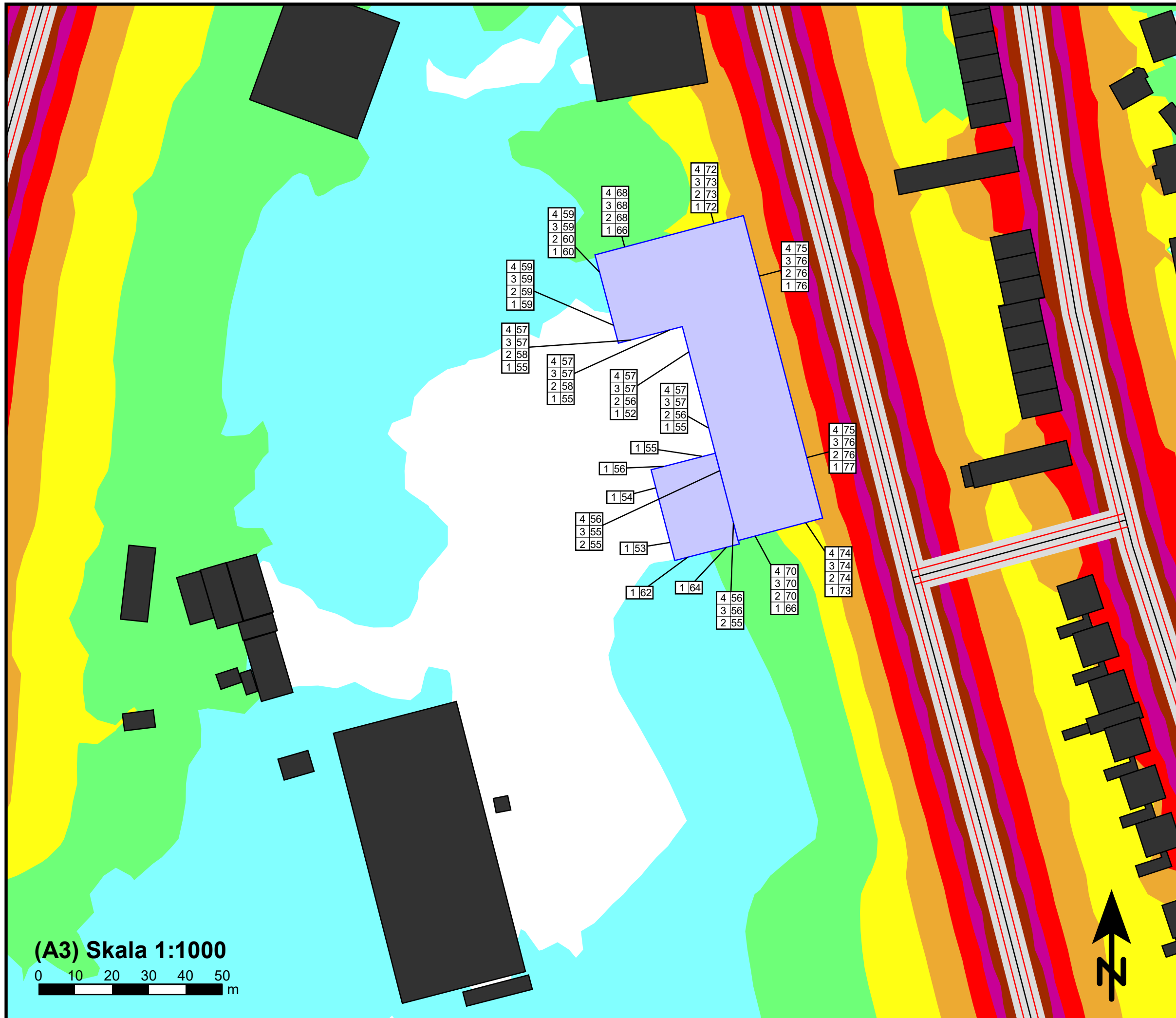
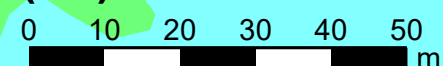
 Våning, ljudnivå

Beräkning av trafikbuller från väg &
 järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
 Åkersberga
 Prognos för år 2030
 Från skiss 2018-03-27
 Maximal ljudnivå väg
 1,5 m över mark & frifält på fasad

Bilaga 2

Projektnr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000

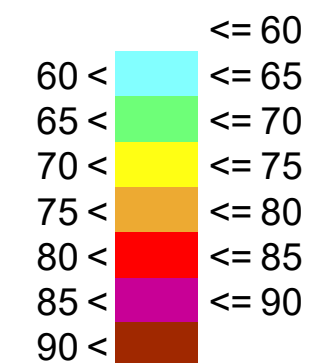


WSP Akustik
Arenavägen 57
SE-121 88 Stockholm
Tel +46 10 7225000



HEMSÖ Hesmö Developments
Linnégatan 2, 114 47
Stockholm, Sweden
Fastighetsvärden för samhällsservice

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

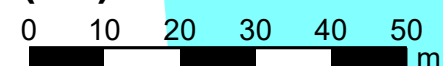
- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- Ljudnivåtabel
- Våning, ljudnivå

Beräkning av trafikbuller från väg &
järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
Åkersberga
Prognos för år 2030
Från skiss 2018-03-27
Maximal ljudnivå järnväg
1,5 m över mark & frifält på fasad

Bilaga 3

Projektnr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000

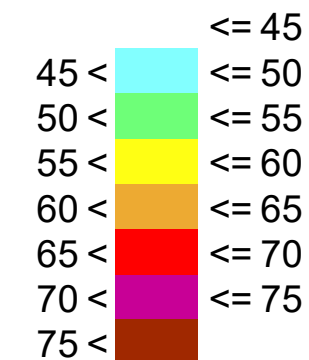


WSP Akustik
 Arenavägen 57
 SE-121 88 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



HEMSÖ Hemsö Developments
 Linnégatan 2, 114 47
 Stockholm, Sweden
 Fastighetsvärden för samhällsservice

Dygnsekivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

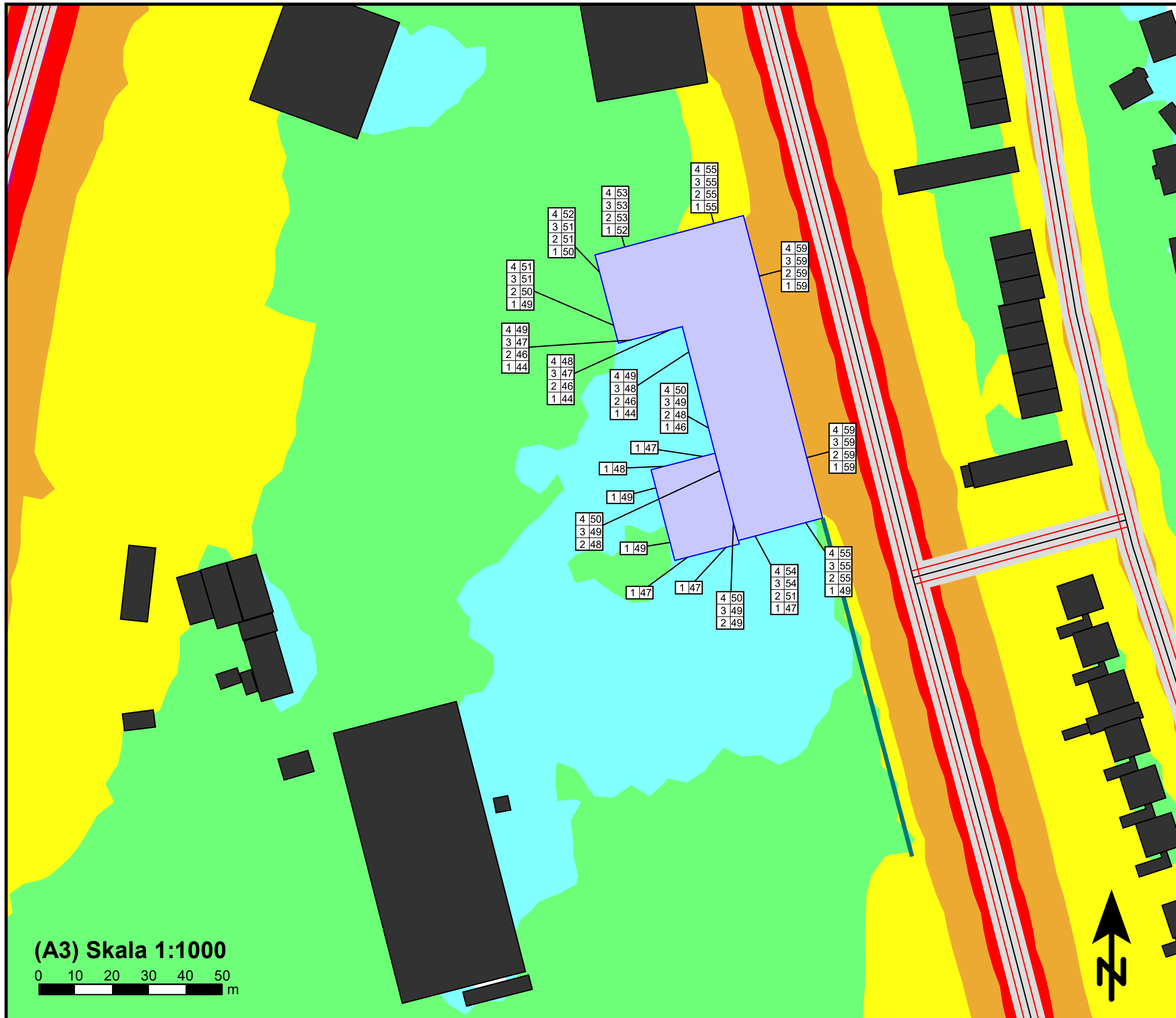
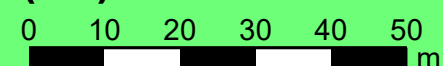
 Ljudnivåtabel
- Våning, ljudnivå
- Bullerskärm

Beräkning av trafikbuller från väg &
 järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
 Åkersberga
 Prognos för år 2030
 Från skiss 2018-03-27
 Ekvivalent ljudnivå väg & järnväg
 1,5 m över mark & frifält på fasad
 2 m bullerskärm

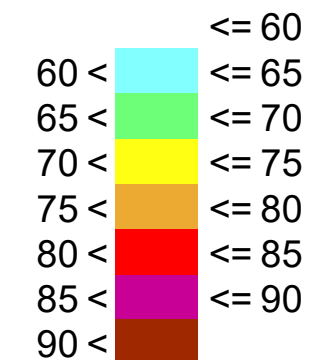
Bilaga 4

Projektnr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000



Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

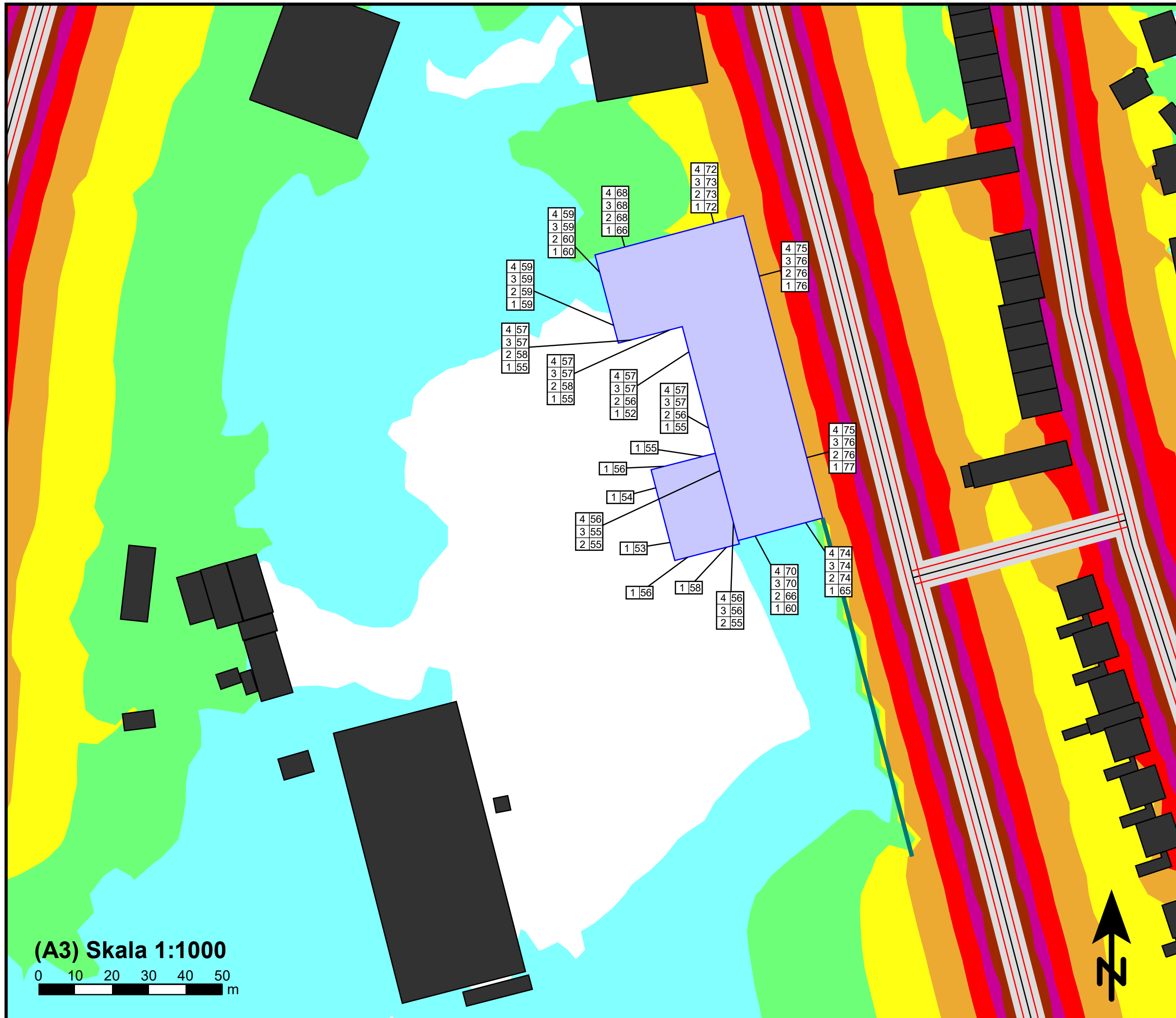
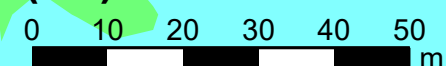
 Ljudnivåtabel
- Våning, ljudnivå
- Bullerskärm

Beräkning av trafikbuller från väg &
 järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
 Åkersberga
 Prognos för år 2030
 Från skiss 2018-03-27
 Maximal ljudnivå väg
 1,5 m över mark & frifält på fasad
 2 m bullerskärm

Bilaga 5

Projektnr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000

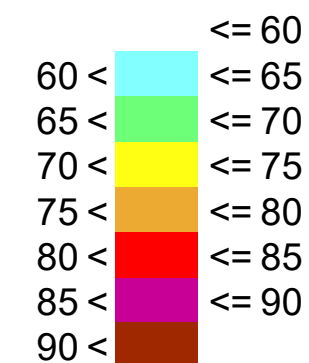


WSP Akustik
 Arenavägen 57
 SE-121 88 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



HEMSÖ Hesmö Developments
 Linnégatan 2, 114 47
 Stockholm, Sweden
 Fastighetsvärden för samhällsservice

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnad, planerad
- Byggnad, befintlig
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

 Ljudnivåtabel
- Våning, ljudnivå
- Bullerskärm

Beräkning av trafikbuller från väg &
 järnväg, Östra Kanalstaden, Etapp 2
 Åkersberga
 Prognos för år 2030
 Från skiss 2018-03-27
 Maximal ljudnivå järnväg
 1,5 m över mark & frifält på fasad
 2 m bullerskärm

Bilaga 6

Projekt nr	10266395	Uppdragsledare	Roger Fred
Handläggare	George Adams	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Stockholm 2018-05-30		

(A3) Skala 1:1000

