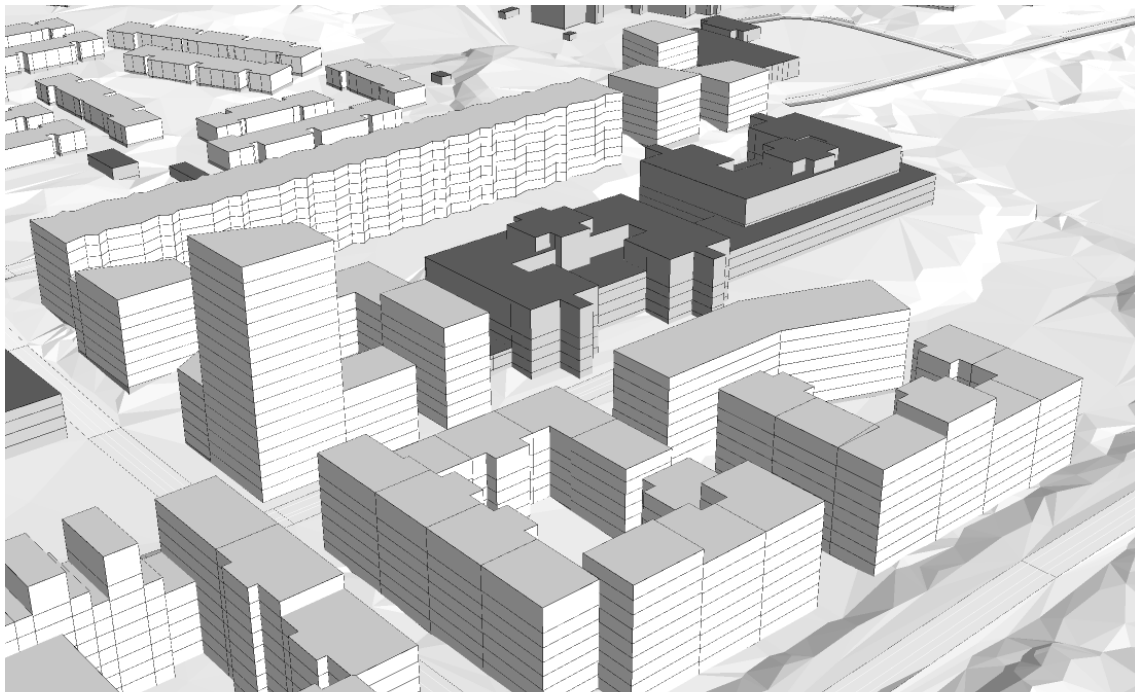

RAPPORT

ORMINGE CENTRUM
DETALJPLAN FÖR ORMINGEHUS OCH SARVTRÄSK - DNR KFKS 2016/558

Bullerutredning för detaljplan

UPPDRAGSNUMMER 1167012



2019-05-10

SWECO AKUSTIK

OLIVIER FÉGEANT

GRANSKAD AV: LEONARD KOLMAN

Sammanfattning

Nacka kommun har beställt en bullerutredning som underlag till arbetet med detaljplan för Ormingehus och Sarvträsk vid Orminge centrum.

Planerad bebyggelse och skolgård i planområdet påverkas av buller från vägtrafik på Kanholmsvägen, Edövägen och Mensättravägen men även av buller från installationer och utrustningar på taket av centrumbyggnaden i Orminge centrum och av Ormingehus.

Gällande trafikbuller skapar föreslagen byggnadsutformning goda förutsättningar för att uppfylla riktvärdena med hjälp av innegårdar eller en, ur trafikbullersynpunkt, ljuddämpad sida. Dock erfordras att planlösningen i de planerade byggnaderna anpassas till bullerproblematiken och kan behöva ses över, se utförligare anvisningar för respektive byggnad i kapitel 6.

Gällande industri- och verksamhetsbuller föreslås att ett antal befintliga bullerkällor tillhörande centrumbyggnad och Ormingehus åtgärdas så att gällande riktvärden uppfylls vid bostadsfasad. Detta medför att utformning av bostadsbebyggelse inte behöver bulleranpassas. Anledningen till att en bulleranpassning av bebyggelsen inte förespråkas med hänsyn till industribuller är att dessa bullerskyddsåtgärder ändå bedöms behöva genomföras för intilliggande detaljplanen Knutpunkten och Hantverkshuset.

Om en 1 m hög bullerskärm uppförs längs med Mensättravägen klaras riktvärdet för förskolegård på ca 75 % av förskolegården. Med denna bulleråtgärd kommer även ljudmiljön i dagvattenparken att förbättras. Ett annat alternativ är enbart en lokal bullerskärm intill förskolegården. Detta kräver dock en, i detta sammanhang, mycket hög skärm. Om denna utförs 3 m hög klaras riktvärdet 50 dBA på ca 50 % av skolgården.

Då risk för markvibrationer bedöms som liten i området har en eventuell påverkan i form av komfortvibrationer eller stomljud från busstrafiken inte utretts i detaljplanskedet. Risken bör dock beaktas under projektering av respektive byggnad utifrån de egna förutsättningar (byggnadens grundläggning och stomme) sam dess förhållande/avstånd till busstrafiken.

Förslag till planbestämmelser lämnas i rapporten.

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Uppdrag och avgränsningar	3
1.3	Projekt- och områdesbeskrivning	3
2	Underlag	5
3	Riktvärden	5
3.1	Bostäder	5
3.2	Buller på förskolegård	8
4	Förutsättningar	8
4.1	Vägtrafik	8
4.2	Industrier och verksamheter	9
4.2.1	Ormingehus	9
4.2.2	Centrumbyggnaden i Orminge C	11
4.2.3	Sammanställning av ljudkällor	11
4.3	Beräkningsprogram och noggrannhet	12
5	Resultat	12
6	Samlad bedömning	13
6.1	Hus D	14
6.2	Hus E	16
6.3	Hus F	18
6.4	Hus/Kvarter G	19
6.5	Hus H	21
6.6	Hus I	22
6.7	Hus J	23
6.8	Förskolegårdar	24
7	Förslag till detaljplanbestämmelser	26
8	Förslag till åtgärder för industrier	27
9	Förslag till vidareutredning	29

2(29)

RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Nacka kommun har i samband med pågående planarbete för Orminge Centrum gett Sweco Akustik i uppdrag att utreda bullerpåverkan på planerad bebyggelse inom detaljplan för Ormingehus och Sarvträsk samt detaljplan Knutpunkten och Hantverkshuset.

Denna utredning avser detaljplan för Ormingehus och Sarvträsk som enligt planprogrammet för Orminge centrum ingår i första etappen av detaljplaner, se Figur 1.

1.2 Uppdrag och avgränsningar

I denna rapport belyses förutsättningarna för planerade bostäder och verksamheter inom detaljplaneområdet utifrån detaljerade beräkningar av bullersituationen. Följande delar ingår i denna utredning:

- Vägtrafikbullerberäkning
- Beräkning av buller från inmätta verksamheter och industrier.

Sweco har själva gjort inmätningar på ett antal bullerkällor tillhörande närmaste verksamheter.

Eventuell påverkan i form av komfortvibrationer eller stömljud från busstrafiken har inte utretts i detaljplanskedet då risken bedöms som liten.

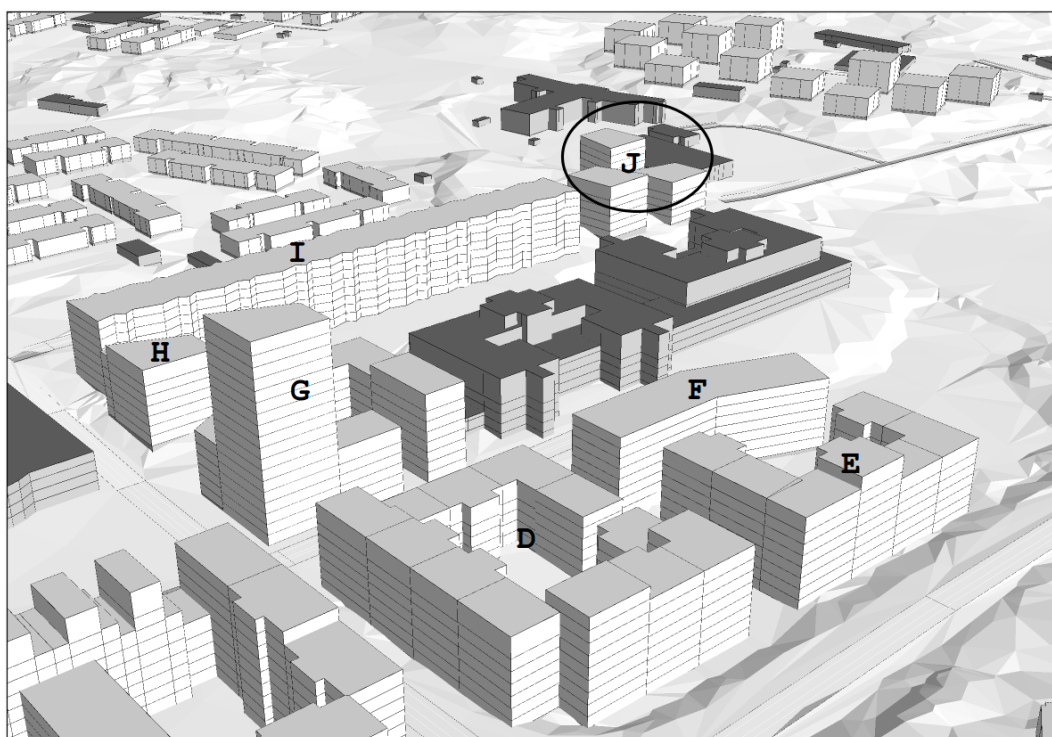
1.3 Projekt- och områdesbeskrivning

Detaljplaneprogrammet för Orminge centrum antogs hösten 2015 med mål om ett levande, tryggt och attraktivt stadsdelscentrum. Detaljplan för Ormingehus och Sarvträsk syftar till att möjliggöra nya bostäder, verksamheter och en levande stadsmiljö som skapar förutsättningar för ett attraktivt centrum där fler resor sker med kollektivtrafik, cykel eller till fots.

Projektet ska planlägga området så att befintliga byggnader kan utvecklas och att ny bebyggelse kan tillkomma. Inom detaljplaneområde Ormingehus och Sarvträsk föreslås ny bebyggelse för bostäder, ca 400 lägenheter i flerbostadshus, verksamheter, 8 nya förskoleavdelningar samt övriga kommunala välfärdsfastigheter. Den nya bostadsbebyggelsen i planområdet har benämnts D, E, F, G, H, I och J för tydlighetens skull i denna rapport, se Figur 2.



Figur 1. Illustration över detaljplaneområdet med de nya byggnaderna.



Figur 2. Vy i 3D med planerad bebyggelse inom detaljplaneområdet i ljusgrått (utsnitt ur bullerbearkningsprogrammet SoundPlan). Den nya bostadsbebyggelsen i planområdet har beämnts D, E, F, G, H, I och J för tydlighetens skull i denna rapport.

4(29)

RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

2 Underlag

Följande handlingar/material har använts som underlag till föreliggande utredning:

- PM trafik 2017-02-02 (Ramböll)
- Trafikutredning Orminge 2017-02-03 (Ramböll)
- Kompletterande uppgifter om vägtrafik i området via mail med kommunen den 2017-07-06
- SoundPlan modell för det befintliga området
- Digitala modeller av nya bebyggelsen och vägar i området har erhållits av Tove Mark, planarkitekt och Amanda Sterner Nordin, exploateringsingenjör på Nacka kommun
- Inmätning av bullerkällor vid Ormingehus och centrumbyggnaden. Mätningen utfördes av Sweco 2017-06-28 och 2017-09-07 på de källor som var i drift under platsbesöken och som bedömdes bidra till omgivningsbuller i området.
- Mätning av buller från busstrafik den 7 september 2017
- Planlösningar för de planerade bostadshusen

3 Riktvärden

Buller är, framförallt i större tätorter, ett stort folkhälsoproblem. I Sverige utgör trafiken den vanligaste orsaken till bullerstörningar. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag, men buller kan också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömnstörningar samt störa samtal.

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. 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 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.

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att uppfylla gällande riktvärden för buller från vägtrafik och industri enligt SFS 2015:216, t.o.m. SFS 2017:359 och *Boverkets vägledning 2015:21 för Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning*.

3.1 Bostäder

Vid nybyggnad av bostäder gäller riktvärden för högsta ljudnivå från vägtrafik enligt nedan.

Vägtrafikbuller utomhus - Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015 samt med tillägg enligt lydelse efter den 1 juli 2017. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken.

Tabell 1. Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216, t.o.m. SFS 2017:359

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Buller från spårtrafik och vägar		
Vid bostadsfasad	60 ^{a) b)}	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 ^{c)}
<p>a) För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.</p> <p>b) Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none"> Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden. <p>Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p>c) Om den ljudnivån om 70 dB(A) maximal ljudnivå ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dB(A) maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.</p>		

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus. Vidare anges att det vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska tas hänsyn till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Vägtrafik- och industribuller inomhus - Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges riktvärden för ljudnivåer inomhus från yttre störningar enligt nedan.

Tabell 2. Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer.

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt, L _{pAFmax}
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA ¹⁾
Kök	35 dBA	-

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Värdena enligt Tabell 2 återspeglar samhällets minimikrav för boendemiljö med avseende på trafikbuller inomhus. Om en högre ljudstandard efterfrågas brukar ljudklass B enligt SS25267:2015 tillämpas. Ljudklass B är idag ett vanligt mål för bostäder och innebär 4 dB lägre nivåer inomhus. De boende (brukarna) ger normalt ett gott betyg på ljudmiljön i byggnader med denna klass. Ljudklass B brukar även tillämpas som en kompensationsåtgärd vid höga ljudnivåer utomhus eller där en god ljudmiljö inomhus anses som av stor vikt.

Industribuller utomhus - Boverkets vägledning 2015:21.

I Naturvårdsverkets *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538*, hänvisas vad gäller gränsvärden för externt industribuller intill "ny bostadsbebyggelse" till *Boverkets vägledning 2015:21 för Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning*.

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll (06–22)	Leq natt (22–06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 4.			

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.

7(29)

Ljuddämpad sida från industri/annan verksamhet definieras enligt nedan:
En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av *ljuddämpad sida*. I zon B bör bostadsbyggnader ha en *ljuddämpad sida* där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på *ljuddämpad sida*. *Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.*

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22)	Leq natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

3.2 Buller på förskolegård

Nedan redovisas krav enligt Nacka kommun:

Trafikbuller: På förskolegård gäller riktvärdet högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. För övriga ytor, eller om det är omöjligt att uppnå riktvärdet ovan, ska riktvärdet högst 55 dBA dagvärde tillämpas.

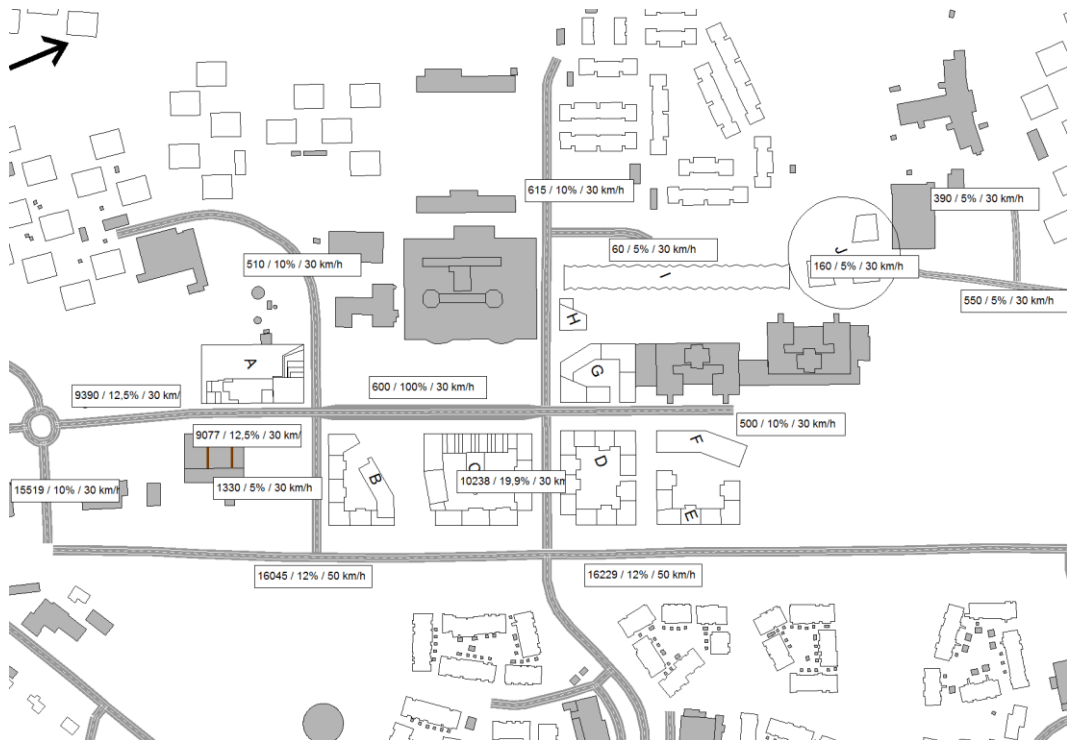
Detta överensstämmer med Boverkets rapport "Gör plats för barn och unga, dat 05-2015".

Industribuller: På de delar av förskolegård som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet ska den ekvivalenta ljudnivån (dagvärde) vara högst 50 dBA. För övriga ytor, eller om det är omöjligt att uppnå riktvärdet ovan, ska riktvärdet 55 dBA (dagvärde) tillämpas.

4 Förutsättningar

4.1 Vägtrafik

Vägtrafiken som påverkar ljudnivåer i planområdet kör huvudsakligen på Mensättravägen, Edövägen och Kanholmsvägen. Förutsatta trafiksiffror som ligger till grund för beräkningarna redovisas i Figur 3 nedan.



Figur 3. Förutsatta trafiksiffror för området (prognosår 2030) - Siffrorna avser årsmedeldygnstrafik/andel tung trafik/skyltad väghastighet.

4.2 Industrier och verksamheter

Detta avsnitt är delvis gemensamt med bullerutredningen för detaljplan Knutpunkten och Hantverkshuset. Följande verksamheter har identifierats kunna ge ljudbidrag till de nya bebyggelserna i planområdet.

- Fläktar och kylanordningar på tak av Ormingehus
- Fläktar och kylanordningar på tak av centrumbyggnaden i Orminge centrum

Samtliga dessa verksamheter har besökts av Sweco Akustik den 28 juni 2017 och den 7 september 2017 för inventering och bedömning av dess eventuella bullerpåverkan på omgivning. Inmätning av ljudemission från de mest bullrande källorna har skett med hjälp av så kallade närfältsmätningar och mätresultaten har räknats om till ljudeffektnivåer. Dessa uppgifter har sammanställts i Tabell 5 och ligger till grund för beräkningarna av industribuller.

4.2.1 Ormingehus

Installationer på tak och som är i drift dygnet runt har inventerats för båda husen.

Östra huset:

De stora ventilationsgaller som syns från gatunivån tillhör luftkammare. Mätning av ljudnivå vid dessa galler visar på mycket låga ljudnivåer (< 50 dBA). Dessa galler har inte tagits med i beräkningsmodellen då dess bidrag till närmaste bostadshus beräknas överslagsmässigt lägre än 20 dBA. Det finns också ett fläktutlopp på taket av fläktrummet som avger ljud. Bidrag till bebyggelserna bedöms bli lägre än 25 dBA och utloppet har inte modellerats.

Västra huset

Efter inmätning bedöms de stora ventilationsgaller tillhörande luftkammare inte alstra ljud i betydande omfattning. De enda bullerkällor som, efter mätning, behöver tas hänsyn till är två stycken fläktutlopp, källa B och C, samt en kylmedelkylare (källa X) och en stor öppning i marken på innegården (källa A) som släpper ut ljud från kylmaskiner och kondensorer som befinner sig under innegårdens bjälklag. Bullerkällornas läge visas i Figur 4 nedan och ljudeffektnivåer i Tabell 5. Det fanns även mindre kylfläktar vars bidrag beräknats inte ge nivåer över 25 dBA vid närmaste bostadshus, varför de inte har beaktats i utredningen. Kylmedelkylaren var inte i drift vid mättillfället utan ljuddata har inhämtats från tillverkaren.



Figur 4. Vy över det västra ormingehuset med uppmätta bullerkällor.

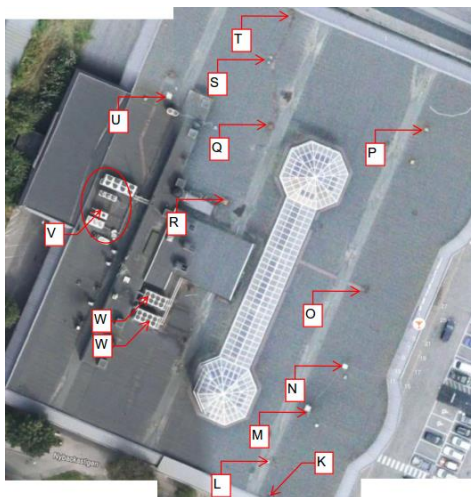
10(29)

RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

4.2.2 Centrumbyggnaden i Orminge C

På taket av centrumbyggnaden i Orminge centrum finns fyra kylfläktar, två stycken kylmedelkylare samt ett antal takhuvar och takfläktar. Ljudmätningar har utförts i närfältet till samtliga de utrustningar/maskiner som gav tydliga ljudbidrag till omgivningen. I Figur 5 redovisas uppmätta källor för denna byggnad. Enligt uppgift är driften hos kylfläktar och kylmedelkylare behovsstyrda och kan ske när som helst på dygnet. Kylmedelkylarna är inte i drift under vinterhalvåret.



Figur 5. Vy över Orminge centrum med uppmätta bullerkällor.

4.2.3 Sammanställning av ljudkällor

I Tabell 5 nedan redovisas ljudeffektnivåer hos modellerade bullerkällor samt dess höjd över tak alternativt mark beroende på placering.

Tabell 5. Ljudeffektnivåer från uppmätta bullerkällor (P: punktkälla; A: areakälla) och höjd över mark alternativt tak beroende på placering.

Källan nr	Typ	höjd	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Total dBA
Källa A	A	0	78	87	85	84	84	82	76	69	61	86
Källa B	P	0,6	86	87	88	86	80	76	71	64	54	82
Källa C	P	1,4	86	76	84	84	77	71	65	61	52	79
Källa X	P	1	46	61	71	74	80	77	72	65	53	81
Källa K	P	1,2	72	75	74	76	75	68	63	58	52	75
Källa L	P	1,2	71	73	77	74	76	77	69	64	60	79
Källa M	P	1,2	76	81	86	81	81	75	68	60	53	81
Källa N	P	1,2	75	83	84	81	83	76	69	64	59	82
Källa O	P	1	73	74	82	76	70	66	62	55	44	73
Källa P	P	1	70	69	66	66	71	67	65	63	56	73
Källa Q	P	1	72	73	71	74	69	63	58	52	42	70
Källa R	P	1	75	77	74	73	71	67	67	61	49	73
Källa S	P	0,4	66	69	67	69	70	68	65	58	47	73

Källa T	P	1	69	67	66	66	65	63	58	50	39	67
Källa U	P	1	70	72	74	76	70	68	68	60	51	74
Källa V	P	1,8	96	98	98	97	95	92	91	84	73	98
Källa W	A	3	97	91	89	88	88	84	81	76	66	89

4.3 Beräkningsprogram och noggrannhet

Beräkningarna har utförts i bullerberäkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.4. Vad gäller vägtrafikbuller har beräkningarna gjorts enligt *Nordiska beräkningsmodellen för väg- och spårtrafik*, *Naturvårdsverkets rapport 4653* och beträffande industribuller, *Environmental noise from industrial plants, General prediction method*.

Trafikbuller

I beräkningsmodellerna finns en beräkningsnoggrannhet på $\pm 2-3$ dB. Noggrannheten i beräkningarna beror även på indata, såsom trafiksiffror, höjdinformation, placeringen av hus, vägstandard, dubbdäck, väglag etc.

Industribuller

Beräkningsnoggrannheten bedöms ligga i intervallet ± 2 dB. Genomförda beräkningar representerar ett medvindfall i alla riktningar samtidigt.

5 Resultat

5.1 Ljudnivåer vid nya bostäder

Resultatet av genomförda beräkningar redovisas som ljudutbredningskartor och 3 D-vyer som visar förekommande ljudnivåer vid fasad i bilaga 1 till 8. För ljudutbredningskartor är beräkningshöjden 2 m över mark förutom för ljudnivåer på förskolegård som redovisas i kapitel 6.8 och avser en höjd av 1,5 m över mark.

Ljudnivåerna redovisas i olika färgfält och omfattar:

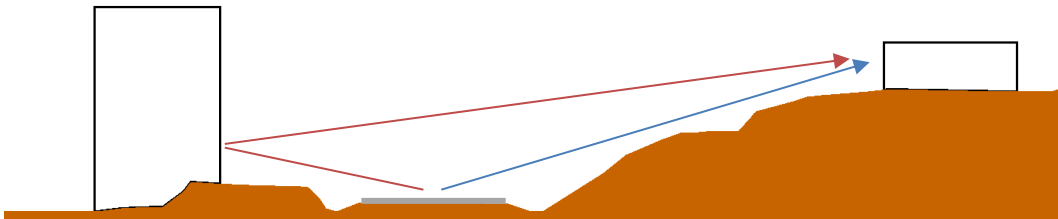
- Utbredningskartor för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik
- 3D-vyer för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik
- 3D-vyer för ekvivalent ljudnivå från industrier och verksamheter.
- 3D-vy för maximal ljudnivå från varutransporter för hus A.

Bilaga 01	Dygnsekvivalent ljudnivå vägtrafik 2 m över mark	År 2030
Bilaga 02	Maximal ljudnivå (5% percentil) vägtrafik 2 m över mark	År 2030
Bilaga 03-04	3D-vy - Dygnsekvivalent ljudnivå vägtrafik	År 2030
Bilaga 05-06	3D-vy - Maximal ljudnivå (5% percentil) vägtrafik	År 2030

5.2 Ljudnivåer vid befintliga bostäder

Ny bebyggelse kan påverka bullersituationen negativt för befintliga bebyggelse via reflexer från de nya byggnadernas fasader, se Figur 6, vilket kan medföra ökade ljudnivåer. För att bedöma eventuell ökad bullerpåverkan vid befintliga bostäder öster om Mensättravägen har trafikbullerberäkningar med och utan planerad bebyggelse i detaljplan för Ormingehus och Sarvträsk utförts.

Dessa beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer vid de mest utsatta fasaderna längs Mensättravägen generellt förväntas öka med högst 1 dB när den planerade bebyggelsen är på plats, vilket är att betrakta som en ej märkbar förändring. Maximala ljudnivåer påverkas inte.



Figur 6. Sektion kring Mensättravägen, med planerad (vänster) och befintlig bebyggelse (höger). Blå pil avser direktljud och röd pil avser reflekterat ljud.

6 Samlad bedömning

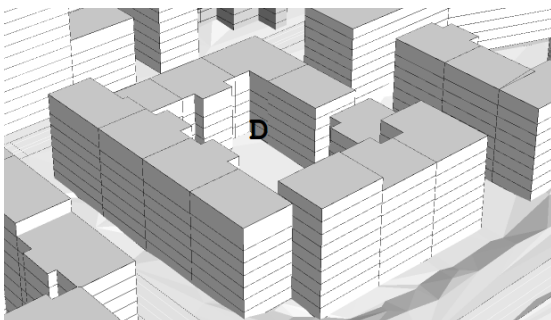
Genomförande av ljudåtgärderna på ett antal bullerkällor på taket av centrumbyggnaden är en förutsättning för att genomföra detaljplanen för Ormingehus och Sarvträsk och detaljplanen för Knutpunkten och Hantverkshuset. Bullerkällor tillhörande Ormingehus bedöms, med undantag för källa A (kondensorer och kylmaskiner under gårdsbjälklaget), även som enkla att åtgärda. Av den anledningen bedöms industribullernivåer först och främst utifrån kriterier för Zon A enligt Tabell 3 och Tabell 4 i föreliggande utredning. En ytterligare anledning som talar för att kriterier för Zon A ska eftersträvas är antalet berörda byggnader kombinerat med de förhöjda trafikbullernivåerna i området. Vissa byggnader som hus H och G utsätts för förhöjda industri- och trafikbullernivåer på flera sidor. Detta gör det mycket svårt att bulleranpassa bostäderna då förutsättningar för att skapa en ljuddämpad sida är obefintliga.

För bedömning av eventuella överskridanden av riktvärdena gällande industribuller har vi tillämpat riktvärdet 40 dBA. Anledningen är att alla ljudbidrag härrör från kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer och de flesta är i drift nattetid. Därmed bör riktvärdena enligt Tabell 4 tillämpas. När det gäller drifttiderna är dessa osäkra då verksamheterna inte har kunnat tillhandahålla uppgifter om det. Av den anledningen har alla källor förutsatts vara i drift nattetid.

Maximala ljudnivåer från industrikällor är inte relevant att utreda då bostadsbebyggelserna påverkas av bullerkällor med kontinuerlig drift med en stationär ljudemission, dvs utan höga momentana värden.

6.1 Hus D

Hus D utsätts för höga ljudnivåer från vägtrafik på Mensättravägen och Edövägen. Byggnaden är ritad som en sluten bebyggelse med innergård, vilket skapar goda förutsättningar för att uppnå en god ljudmiljö.



Ljudnivåer vid fasad

Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till 60-65 dBA vid fasad mot Mensättravägen och till 65-70 dBA på stora delar av fasader mot Edövägen. Fasader mot innergården få ekvivalenta ljudnivåer om högst 45-50 dBA. Mot Kanholmsvägen blir den ekvivalenta ljudnivån mellan 50-60 dBA.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas bli som högst ca 40-45 dBA p.g.a. av bidrag från bullerkällor tillhörande centrumbyggnaden i Orminge centrum och Ormingehus.

Uteplatser

Riktvärdena för uteplats bedöms kunna uppfyllas på balkonger i fasad mot innergården och på en eventuell gemensam uteplats på innergården.

Ljudnivåer inomhus

Med hänsyn till den omfattande busstrafiken på Edövägen föreslås i föreliggande utredning att ljudnivåer inomhus från trafik ska uppfylla ljudklass B enligt SS25267:2015 och att högst 5 överskridande av riktvärdet 41 dBA maximal ljudnivå även ska gälla

dagtid under maxtimme som skydd mot det lågfrekventa bussbullret. Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas med tung yttervägg och fönster med mycket hög ljudisolering. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras.

Slutsatser

Då ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA vid fasader mot Edövägen och Mensättravägen behöver lägenhetsplanlösning anpassas så att berörda lägenheter får tillgång till en ljuddämpad sida om högst 55 dBA i minst hälften av boningsrummen. Visst underlag om lägenhetsplanlösning fanns att tillgå och visar på genomgående lägenheter. Inget förslag finns redovisat beträffande hörnlägenheter som är mer problematiska i bullersammanhang.



Figur 7. Planlösningen hos gul- och rödmarkerade lägenheter behöver bulleranpassas så att minst hälften av bostadsrummen i dessa bostäder ska vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden. För den rödmarkerade lägenheten bedöms detta som mycket svårt att uppnå.

För att bullerkriterier enligt Zon A i Boverkets rapport 2015:21 uppfylls behöver ljudåtgärder vidtas för ett antal installationer på taket av centrumbyggnaden i Orminge centrum och för källa A tillhörande Ormingehus. Industriebullernivåer uppfyller dock kriterier för Zon B då gårdsfasader får nivåer lägre än 40 dBA. Om bullerkriterier för Zon B skulle väljas som bedömningsgrunder för industriebuller skulle ytterligare krav ställas på att planlösningen anpassas i lägenheter mot Kanholmsvägen, i synnerhet i den grönmärkade lägenheter i figur nedan. Eftersom genomförande av erforderliga bulleråtgärderna för Zon A är en förutsättning i detaljplan Knutpunkten och Hantverkshuset föreslås här att bullerkriterier för zon A tillämpas. Detta kräver dock att ett antal bullerkällor tillhörande Ormingehus åtgärdas.



Figur 8. Om bullerkriterier för Zon B skulle väljas som bedömningsgrunder för industribuller behöver den grönmarkerade lägenheten byggas genomgående.

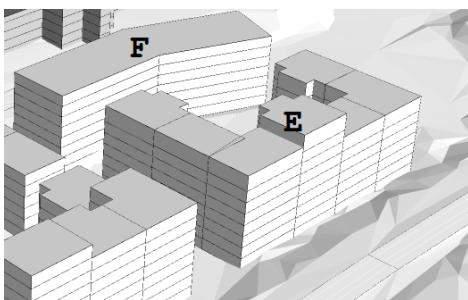
Under förutsättning att

- Lägenhetsplanlösning i färgmarkerade bostäder i Figur 7 anpassas enligt ovan med avseende på trafikbuller
- Bullerkällor tillhörande centrumbyggnaden i Orminge centrum och på ormingehus åtgärdas så att den totala ljudnivån inte överskrider 40 dBA vid fasad, alternativt att lägenhetsplanlösningen i lägenheter som vetter mot Kanholmsvägen görs genomgående.
- Fasaders ljudisolering dimensioneras enligt SS-EN-12354-3 för ljudklass B, vilket kräver tung fasad och fönster med mycket hög ljudisolering (andel fönster i fasad kan behöva begränsas)

bedöms byggnaden kunna uppfylla riktvärden för buller inomhus, vid fasad och på balkonger eller en gemensam uteplats på innergården.

6.2 Hus E

Hus E utsätts för relativt höga ljudnivåer från vägtrafik på Mensättravägen. Hus E och F bygger nästan en sluten bebyggelse med innergård, vilket skapar goda förutsättningar för att uppnå en god ljudmiljö.



Ljudnivåer vid fasad Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalent ljudnivå uppgår till 60-65 dBA vid fasad mot Mensättravägen och till 55-60 dBA på stora delar av gavlarna.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas underskrida 40 dBA.

Uteplatser

Riktvärdena för uteplats bedöms kunna uppfyllas med balkonger i fasad mot innergården och på en eventuell gemensam uteplats på innergården.

Ljudnivåer inomhus

Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras.

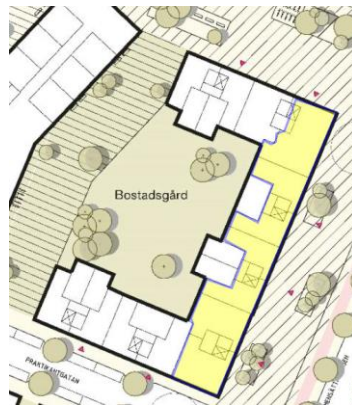
Slutsatser

Då ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA vid vissa fasader behöver lägenhetsplanlösning anpassas så att berörda lägenheter få tillgång till en ljuddämpad sida om högst 55 dBA i minst hälften av boningsrummen.

Under förutsättning att

- Lägenhetsplanlösning i gulmarkerade lägenheter i Figur 9 anpassas så att minst hälften av bostadsrummen i dessa bostäder ska vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.
- Fasaders ljudisolering dimensioneras enligt SS-EN-12354-3

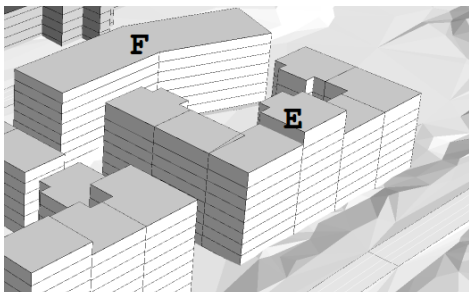
bedöms byggnaden kunna uppfylla riktvärden för buller inomhus, vid fasad och på balkonger eller en gemensam uteplats på innergården.



Figur 9. Planlösningen hos gulmarkerade lägenheter behöver bulleranpassas så att minst hälften av bostadsrummen i dessa bostäder ska vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

6.3 Hus F

Hus F ligger skärmd från vägtrafik på Mensättravägen.



Ljudnivåer vid fasad

Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till högst 55 dBA vid fasad.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas bli som högst ca 40-45 dBA p.g.a. bullerbidrag från Källa A tillhörande Ormingehus.

Uteplatser

Riktvärdena för uteplats bedöms uppfyllas.

Ljudnivåer inomhus

Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras. Vid dimensionering av fasaders ljudisolering bör hänsyn även tas till närheten till skolgården, med barnskrik som följd.

Slutsatser

För att bullerkriterier för Zon A enligt Boverkets rapport 2015:21, vilket rekommenderas, behöver ljudåtgärder vidtas för källa A tillhörande Ormingehus. Industribullernivåer uppfyller dock kriterier för Zon B då gårdsfasader får nivåer lägre än 40 dBA. Om bullerkriterier för Zon B skulle väljas som bedömningsgrunder för industribuller skulle det ställa krav på att planlösningen görs genomgående med hälften av boningsrum mot gårdssida.

Under förutsättning att

- Bullerkällor tillhörande ormingehus åtgärdas så att den totala ljudnivån inte överskrider 40 dBA vid fasad, alternativt att lägenhetsplanlösningen i lägenheter som vetter mot Kanholmsvägen görs genomgående.
- Fasaders ljudisolering dimensioneras enligt SS-EN-12354-3

bedöms byggnaden kunna uppfylla riktvärden för buller inomhus, vid fasad och på balkonger eller en gemensam uteplats på innergården och mycket god boendemiljö kan förväntas.

6.4 Hus/Kvarter G

Hus G utsätts för ljudnivåer från vägtrafik på Edövägen och Kanholmsvägen samt för industribullernivåer från källor tillhörande centrumbyggnaden i Orminge centrum och Ormingehus. Byggnaden är ritad som en sluten bebyggelse med innergård, vilket skapar goda förutsättningar för att uppnå en god ljudmiljö.



Ljudnivåer vid fasad

Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till 55-60 dBA vid fasad mot Edövägen och Kanholmsvägen. Fasader mot innergården får en ekvivalent ljudnivå om högst 45-50 dBA för punkthusdelen och högst 40-45 dBA för låghusdelen förutom de fasader vid öppningen av kvarteret närmast Kanholmsvägen.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas bli som högst ca 45-50 dBA vid fasader som vetter mot centrumbyggnaden i Orminge centrum och upp till 55-60 dBA för fasader mot Ormingehus. Dessa höga bullernivåer härrör från Källa A (öppning i gårdsbjälklaget till lastkaj med kylmaskiner och kondensorer) från Ormingehus.

Uteplatser

Riktvärdena för trafikbullernivåer på uteplats bedöms kunna uppfyllas på bostadsgården.

Ljudnivåer inomhus

Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras.

Slutsatser

Riktvärdena för trafikbuller uppfylls vid fasad för detta kvarter och på en eventuell gemensam uteplats på innergården.

När det gäller industribuller överskrids bullerkriterierna för Zon A för fasader som vetter mot centrumbyggnaden i Ormingen centrum och ormingehus. Även kriterierna för Zon B överskrids kvälls- och natttid i närheten av öppningen i gårdsbjälklaget (se bilaga 8) p.g.a. buller från kondensorer och kylmaskiner.

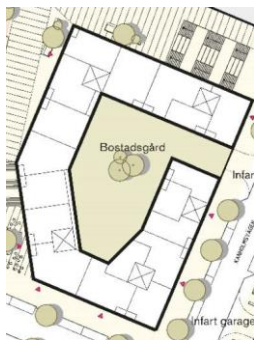
Några lägenheter är ritade som enkelsidiga, se Figur 10. Bulleråtgärder som minskar industribuller och en bulleranpassning med genomgående lägenheter, så att kriterier för Zon B uppfylls, bedöms inte som tillräckliga eftersom de ljuddämpande sidorna av byggnaden utsätts för trafikbullernivåer över 40 dBA.

Av den anledningen erfordras att åtgärder vidtas på bullerkällorna tillhörande centrumbyggnaden i Ormingen centrum och ormingehus så att bullerkriterier för Zon A uppfylls vid fasad av denna byggnad.

Under förutsättning att

- Bullerkällor hos centrumbyggnaden i Orminge centrum och Ormingehus åtgärdas så att den totala ljudnivån inte överskrider 40 dBA vid fasad
- en gemensam uteplats anordnas på innergården
- Fasaders ljudisolering dimensioneras enligt SS-EN-12354-3

bedöms byggnaden kunna uppfylla riktvärden för buller inomhus, vid fasad och på balkonger eller en gemensam uteplats på innergården.



Figur 10. Tänkt lägenhetsplanering i kvarter G.

6.5 Hus H



Ljudnivåer vid fasad

Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till 55-60 dBA vid fasad mot Edövägen. Fasader mot innergården får ekvivalenta ljudnivåer om högst 45 dBA och gavlarna mellan 45-55 dBA.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas bli som högst ca 45-50 dBA vid nästan alla fasaderna p.g.a. bidrag från bullerkällor tillhörande centrumbyggnaden i Orminge centrum och Ormingehus.

Uteplatser

Riktvärdena för uteplats bedöms kunna uppfyllas på en gemensam uteplats på innergården.

Ljudnivåer inomhus

Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras.

Slutsatser

Då den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafik underskrider 60 dBA vid fasad behöver inte hänsyn tas till det vid val av lägenhetsplanlösning.

När det gäller industribuller överskrids bullerkriterierna för Zon A vid nästan alla fasaderna (se bilagor 7 och 8).

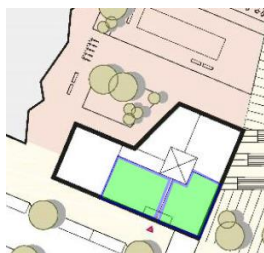
Några lägenheter är ritade som enkelsidiga, se Figur 11. Bulleråtgärder som minskar industribuller och en bulleranpassning med genomgående lägenheter, så att kriterier för Zon B uppfylls, bedöms inte som praktiskt genomförbara eftersom byggnaden är ritad som ett punkthus och dessutom utsätts för trafikbullernivåer över 40 dBA.

Av den anledningen erfordras att åtgärder vidtas på bullerkällorna tillhörande centrumbyggnaden i Orminge centrum och ormingehus så att bullerkriterier för Zon A uppfylls vid fasad av denna byggnad.

Under förutsättning att

- Bullerkällor hos centrumbyggnaden och Ormingehus åtgärdas så att den totala ljudnivån inte överskrider 40 dBA vid byggnadens fasad
- Fasaders ljudisolering dimensioneras enligt SS-EN-12354-3
- En gemensam uteplats anordnas på gården

bedöms byggnaden kunna uppfylla riktvärden för buller inomhus, vid fasad och på balkonger eller en gemensam uteplats på innergården.



Figur 11. Tänkt lägenhetsplanering i hus H med enkelsidiga lägenheter mot Edövägen i grönt

6.6 Hus I



Ljudnivåer vid fasad

Vägfrikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till högst 55 dBA vid fasad.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas bli som högst ca 50-55 dBA vid gavel mot centrumbyggnaden och 40-50 dBA vid fasad mot innergård.

Uteplatser

Riktvärdena för trafikbuller på uteplats bedöms uppfyllas.

Ljudnivåer inomhus

Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras.

Slutsatser

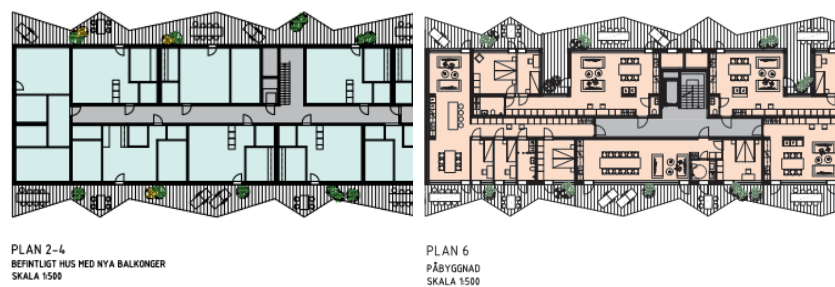
22(29)

RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

Lägenhetsplanlösning visar enkelsidiga lägenheter mot innergården, se Figur 12. Detta talar emot en eventuell bulleranpassning av bostäder med hänsyn till de förhöjda industribullernivåerna. I och med att bulleråtgärder ändå behöver genomföras på bullerkällorna är vår bedömning att bullerkriterierna för Zon A borde tillämpas även för denna byggnad.

Dessa hus uppfyller riktvärden för buller från vägtrafik vid fasad och på eventuella uteplatser och mycket god boendemiljö kan förväntas om bullerkällorna på Orminge centrum och Ormingehus åtgärdas så att den totala ljudnivån inte överskrider 40 dBA vid byggnadens fasad.



Figur 12. Exempel på tänkt lägenhetsplanering i hus I med enkelsidiga lägenheter mot innergården i befintlig med även i nya delen.

6.7 Hus J

Dessa tre hus ligger långt bort från både trafikerade vägar och verksamheter.



Ljudnivåer vid fasad

Vägtrafikbuller

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer uppgår till högst 50 dBA vid dessa hus.

Industribuller

Industribullernivåer beräknas underskrida 40 dBA.

Uteplatser

Riktvärdena för uteplats bedöms uppfyllas.

Ljudnivåer inomhus

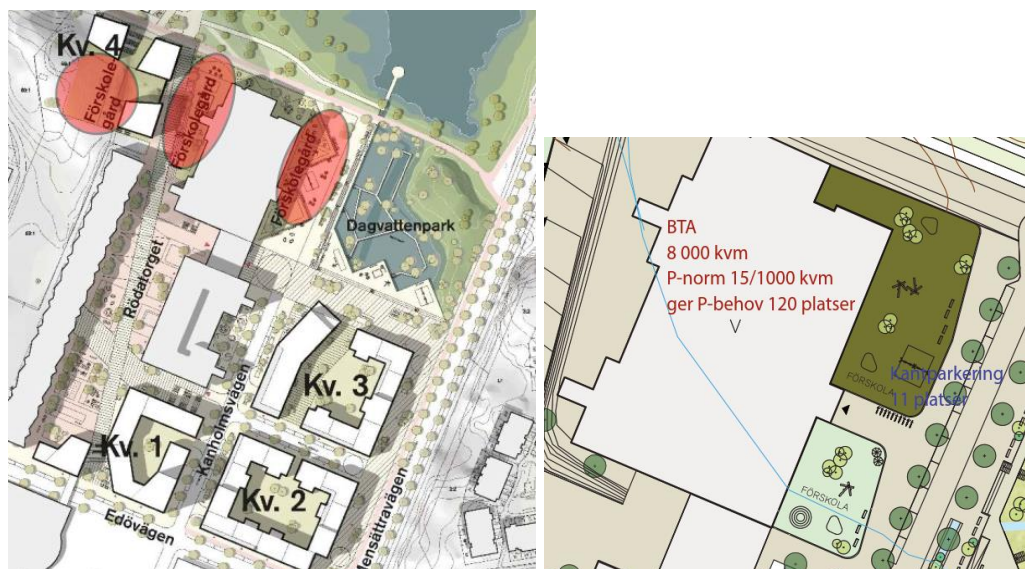
Utifrån de beräknade utomhusnivåerna bedöms riktvärdena inomhus kunna uppfyllas utan svårigheter. Dimensionering av ljudisolering hos fönster, fönsterdörrar, yttervägg och ventilationsdon enligt den standardiserade beräkningsmetoden SS-EN-12354-3 erfordras. Vid dimensionering av fasaders ljudisolering bör hänsyn även tas till närheten till förskolegården, med barnskrik som följd.

Slutsatser

Dessa hus uppfyller riktvärden för buller vid fasad och på eventuella uteplatser och mycket god boendemiljö kan förväntas.

6.8 Förskolegårdar

Detaljplanen planerar för 8 nya förskoleavdelningar med tillhörande skol- och förskolegårdar på tre olika ställen, se Figur 13.



Figur 13. Förskolegårdar inom planområdet samt förstora bild över förskolegård närmast dagvattenparken

De två förskolegårdar som ligger längre bort från Mensättravägen får en ekvivalent ljudnivå under 50 dBA, både när det gäller industribuller och vägtrafikbuller och uppfyller därmed gällande riktvärden.

För den tredje förskolegård närmast Mensättravägen (Figur 13 till höger) beräknas industribullernivån underskrida 50 dBA. Däremot beräknas den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafik till 50-55 dBA (se bilaga 1) och därmed uppfylls inte riktvärdet 50 dBA på denna gård.

För att uppfylla riktvärdet krävs att vägtrafikbullret från Mensättravägen skärmas av. I Tabell 6 nedan redovisas utbredningskartor för den dagekvivalenta ljudnivån på en höjd av 1,5 m över mark med olika skärmalternativ, både längs med Mensättravägen (se skärmutbredning i Figur 14) men även runt förskolegård.

24(29)

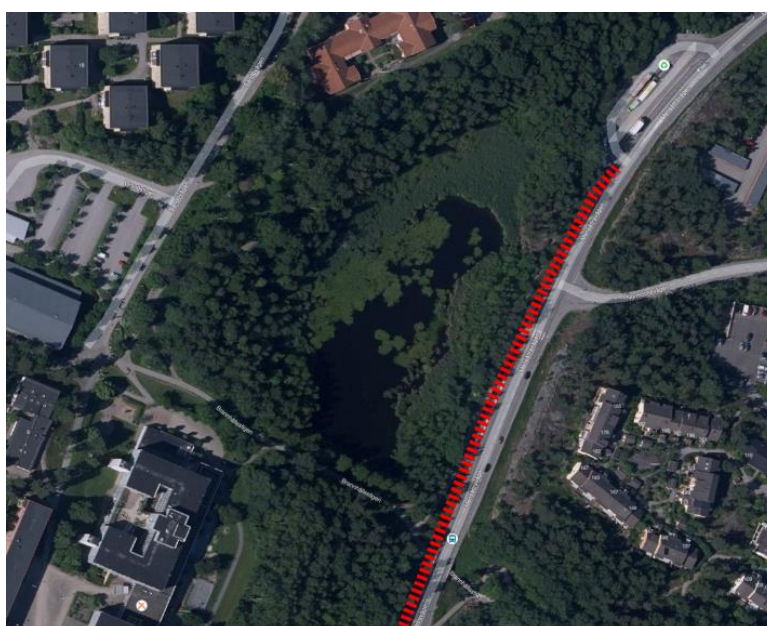
RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

Beräkningarna visar att det är svårt att klara riktvärde för förskolegård med en lokal skärm av rimlig höjd kring förskolegård. Med en 3 m hög skärm beräknas ca 50 % av planerad förskolegård understiger 50 dBA, se Tabell 6.

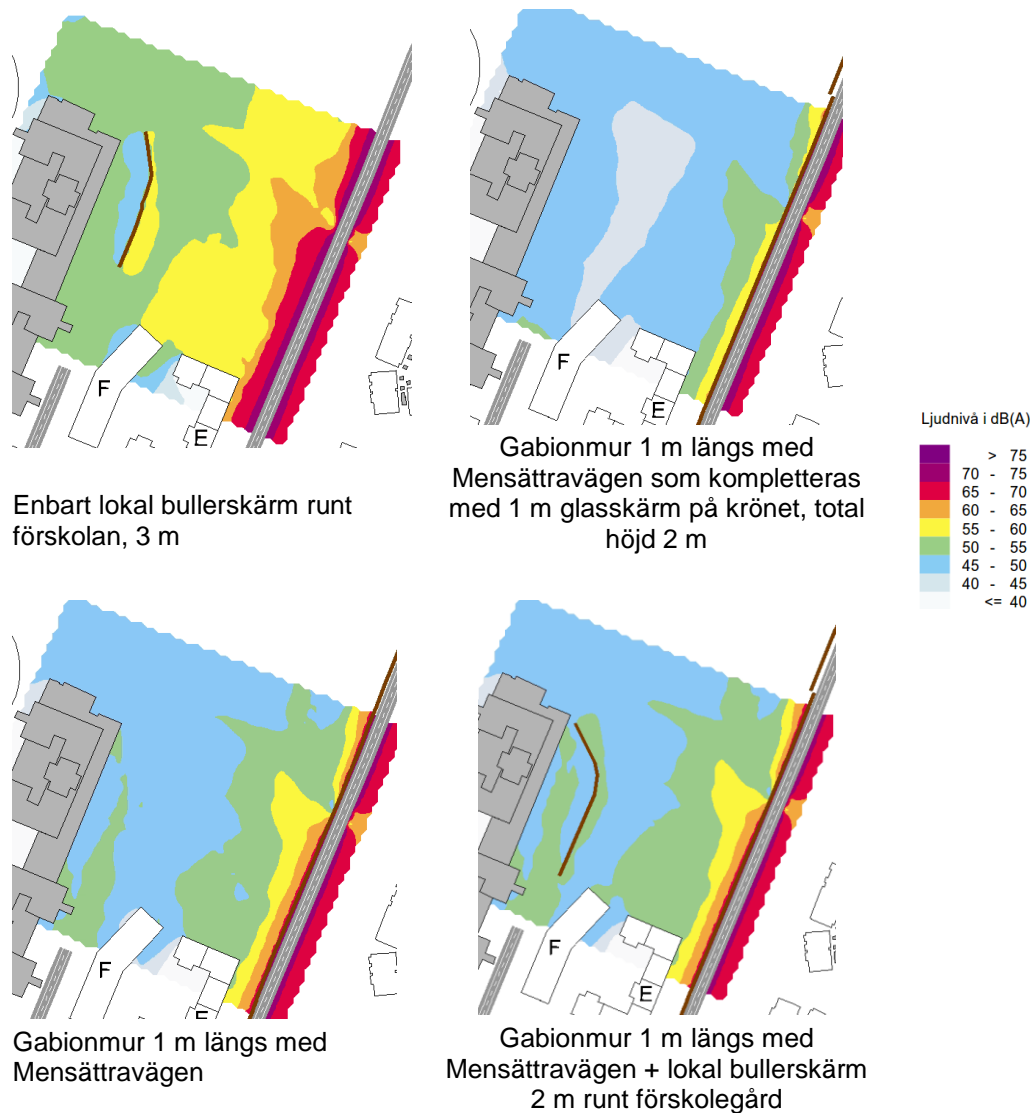
En 1 m gabionmur längs Mensättravägen leder till att ca 75 % av förskolegården hamnar under 50 dBA samt att dagvattenparken får en bättre ljudmiljö.

Anledningen till att gabionmuren längs Mensättravägen inte ger större effekt är att Mensättravägen ligger högre än marknivå vid förskolan vilken påverkar skärmeffekten negativt. Med en skärm längs med Mensättravägen skyddas dagvattenparken från trafikbullret.



Figur 14. Utbredning av bullerskärm längs med Mensättravägen markerad i rött

Tabell 6. Beräkningar med bullerskärmar (ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark i dBA. Avser dagvärde kl 06-18)



7 Förslag till detaljplanbestämmelser

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bullerutredning, gälla för alla byggnader som omfattas av detaljplanen:

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att,

- Lägenheter mindre än 35 kvm får högst 65 dBA från vägtrafik vid fasad
- Lägenheter större än 35 kvm får högst 60 dBA från vägtrafik vid fasad

26(29)

RAPPORT
2019-05-10

BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN

- vid överskridande ska
 - minst hälften av bostadsrummen i berörd bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden
 - minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden
- Gemensam uteplats med högst 70 dBA maximalnivå, och högst 50 dBA, ekvivalent ljudnivå, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- Trafikbullernivån inomhus i bostadsrum inte överstiger 26 dBA ekvivalent och 41 dBA maximal ljudnivå. Den maximala ljudnivån får inte överskridas mer än 5 gånger per natt. Dagtid får den maximala ljudnivån inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme vid busspassager.

I bygglov och projektering ska buller från verksamheter, yttre installationer, ventilation, restauranger, butiker mm beaktas. Bostäder ska utformas så att:

- Buller från yttre installationer såsom värmepumpar, fläktar, kompressorer, får inte överstiga 40 dBA ekvivalent ljudnivå kl. 22.00 - 06.00 och 45 dBA ekvivalent ljudnivå övrig tid vid bostadsfasad (frifältsvärde)
- Buller från industri- och andra verksamheter får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivån än 50 dBA vardagar kl. 06.00-18.00 samt 45 dBA övrig tid vid bostadsfasad (frifältsvärde).
- Buller från verksamheter får inte överskrida 55 dBA maximal ljudnivå vid fasad kl. 22.00 - 06.00 (frifältsvärde).

8 Förslag till åtgärder för industrier

Detta avsnitt är gemensamt med bullerutredningen för detaljplan Knutpunkten och Hantverkshuset, även om vissa bullerkällor inte påverkar aktuellt planområdet.

I Tabell 7 redovisas beräknade högsta ekvivalenta ljudnivåer av industri- och verksamhetsbuller vid fasad av samtliga byggnader i båda planområdena samt beräknade delbidrag från de olika verksamheterna.

Utredningen visar att ljudåtgärder behöver vidtas för ett antal bullerkällor tillhörande befintliga verksamheter och industrier för att uppnå riktvärdet 40 dBA avseende industribuller i planområdena. Praxis är, när det finns så många bullerkällor, att dimensionera åtgärder så att enskilda bullerbidrag inte överskrider 25-30 dBA vid närmaste mottagarpunkt. Resultatet blir därmed en fingervisning av vad som krävs och vilka ljudkällor som bör prioriteras i åtgärdsprogrammet. Ytterligare analys krävs när en avvägning om vad som är tekniskt och ekonomiskt rimligt att genomföra har gjorts.

I Tabell 8 nedan listas vilka källor som behöver åtgärdas, ett grovt uppskattat dämpningsbehov och ett förslag till åtgärd. Dämpningsbehoven är beräknade utifrån en förutsatt driftnattetid. Dämpningsbehoven kan sänkas med 5 dB respektive 10 dB vid andra driftperioder (kvällstid och helger eller bara dagtid).

Tabell 7. Högsta ekvivalenta ljudnivåer i dBA av industri- och verksamhetsbuller per byggnad samt delbidrag från de olika verksamheterna

	TOTALT	Toyota	panncentral	Centrumbyggnaden	Ormingehus
HUS A	50-55	45-50	50-55	45-50	< 20
HUS B	45-50	25-30	40-45	40-45	< 20
HUS C	45-50	< 20	40-45	40-45	< 20
HUS D	40-45	< 20	< 40	40-45	40-45
HUS E	< 40	< 20	< 40	30-35	< 40
HUS F	40-45	< 20	< 40	30-35	40-45
HUS G	55-60	< 20	< 40	45-50	55-60
HUS H	45-50	< 20	< 40	45-50	45-50
HUS I	50-55	< 20	< 40	50-55	45-50
HUS J	< 40	< 20	< 40	35-40	35-40

Tabell 8. Sammanställning av erforderliga dämpningsbehov och åtgärder på industri/verksamheter.

Industri- /verksamhet	Bullerkälla nr	Dämpningsbehov vid drift nattetid	Förslag till åtgärd
Toyota	Källa G	10 dB	Ljuddämpare på utloppmyrning lat bullerskärm
Panncentral	Källa I	20 dB	Vinkelljuddämpare på utsidan fasad
	Källa J	15 dB	Vinkelljuddämpare på utsidan fasad
	Skorsten	Behöver utredas	Behöver utredas
Centrumbyggnaden	Källa L	7 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa M	9 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa N	12 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa O	3 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa P	8 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa Q	4 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa S	10 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa T	8 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa U	6 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa V	25 dB	Bullerskärm tillsammans med ljuddämpare på kylfläktar
	Källa W	16 dB	Bullerskärm tillsammans med ljuddämpare på kylfläktar
Ormingehus	Källa A	20 dB	Behöver utredas
	Källa B	6 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa C	6 dB	Bullerskärm alt ljuddämpande takhuv
	Källa X	6 dB	Bullerskärm

9 Förslag till vidareutredning

Den utförda kartläggningen av industri- och verksamhetsbuller som påverkar planområdet är inte fullständig, främst på grund av panncentralen inte var i drift vid inmätningen. Även trafikbullerfrågan är inte helt utred då lägenhetsplanlösning behöver ses över för vissa byggnader.

Följande punkter rekommenderas utföras i det fortsatta arbetet:

- Inmätning av bullerkällor vid drift av panncentral (skorsten, pannor i drift och pelletsleverans)
- Ny granskning av lägenhetsplanlösning med avseende på trafik- och industribullernivåer



Bilaga 1

Bullerutbredning prognosår 2030

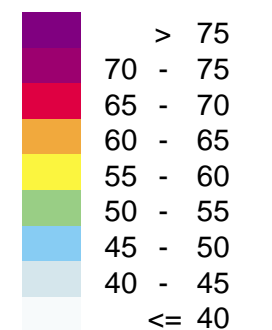
Orminge

Beräkning nr:14

Filnamn:1-SO-K_Leq_P

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

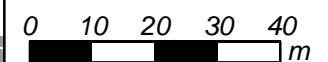
Ljudnivå i dB(A)

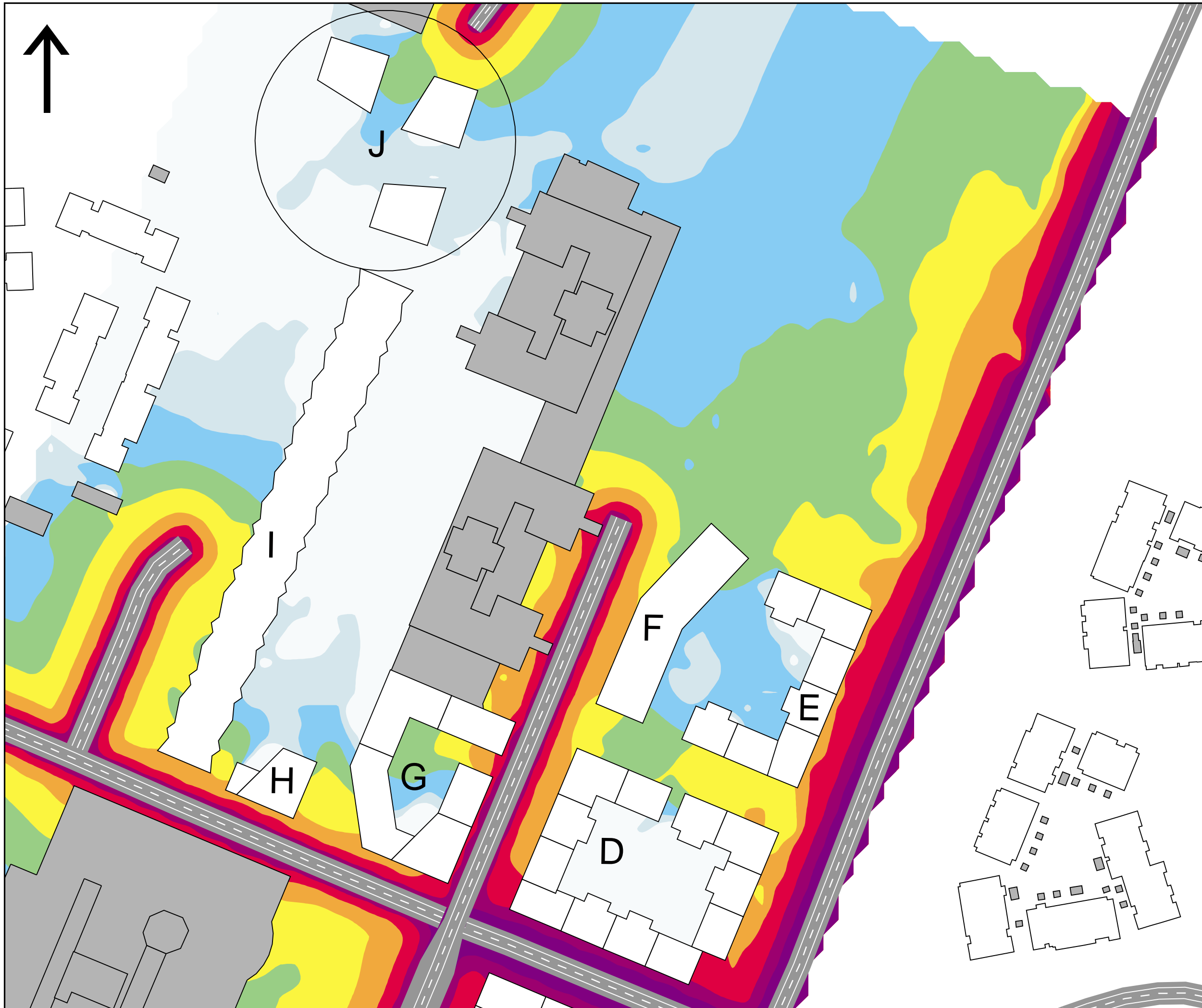


HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
-------------------------------	---------------------------

ORT Nacka	DATUM 2017-10-27
--------------	---------------------

SKALA 1:1200	FORMAT A3
-----------------	--------------





Bilaga 2

Bullerutbredning prognosår 2030

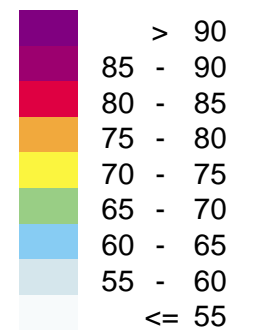
Orminge

Beräkning nr:14

Filnamn:2-SO-K_Lmax_P

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE
SEFEGE, SEOCAM

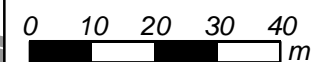
PROJEKT NR:
1167012000

ORT
Nacka

DATUM
2017-10-27

SKALA
1:1200

FORMAT
A3





Bilaga 3

Ljudnivå vid fasad prognosår 2030
Vy från nordöst

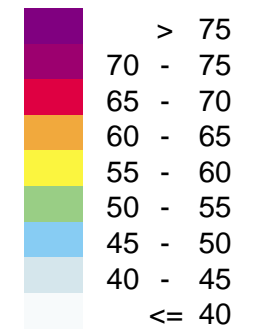
Orminge

Beräkning nr:15
Filnamn:3-SO-F_Leq_P

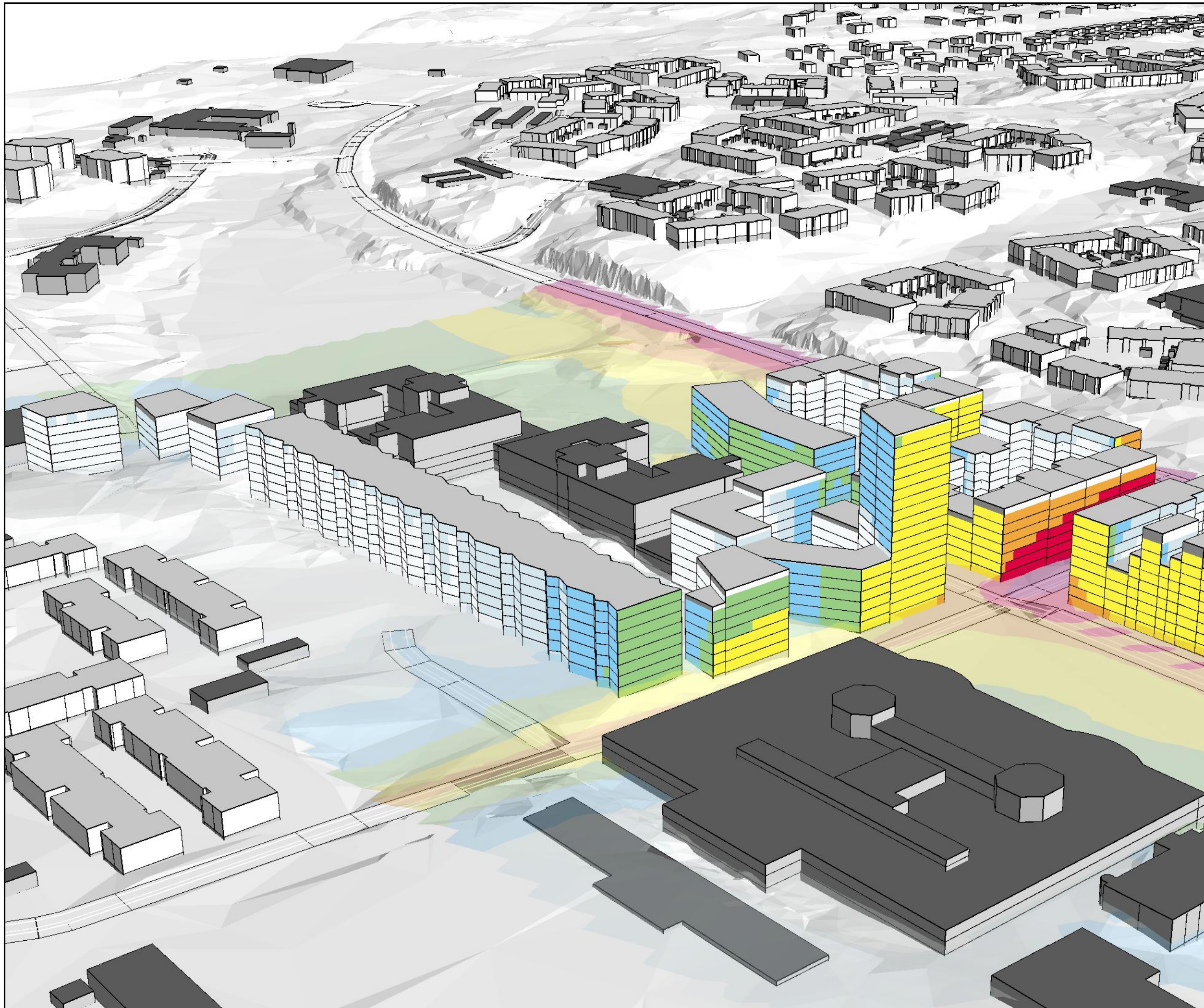
Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvarde vid fasad

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
ORT Nacka	DATUM 2017-09-13
	FORMAT A3



Bilaga 4

Ljudnivå vid fasad prognosår 2030
Vy från sydväst

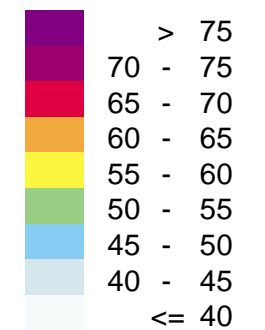
Orminge

Beräkning nr:15
Filnamn:4-SO-F_Leq_P

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
-------------------------------	---------------------------

ORT Nacka	DATUM 2017-09-13
--------------	---------------------

FORMAT A3



Bilaga 5

Ljudnivå vid fasad prognosår 2030
Vy från sydväst

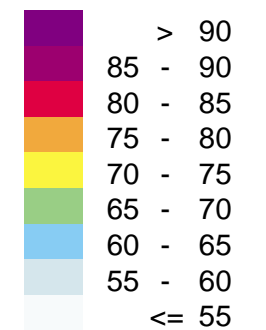
Orminge

Beräkning nr:15
Filnamn:5-SO-F_Max_P

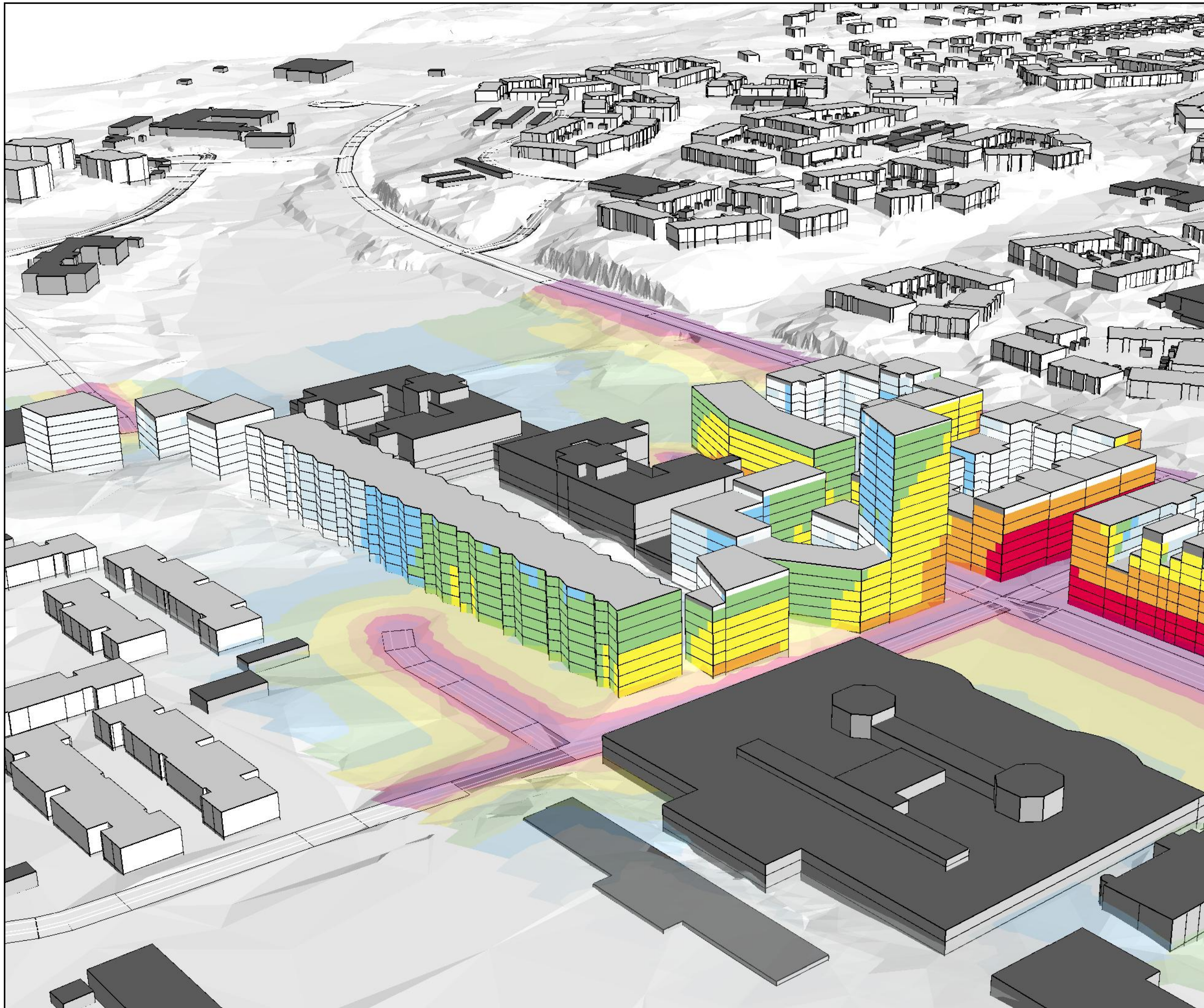
Maximal ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
ORT Nacka	DATUM 2017-09-13
	FORMAT A3



Bilaga 6

Ljudnivå vid fasad prognosår 2030
Vy från sydväst

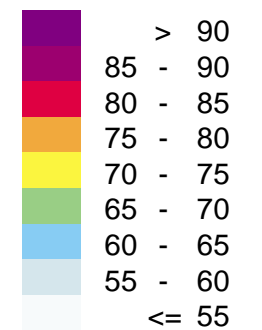
Orminge

Beräkning nr:15
Filnamn:6-SO-F_Max_P

Maximal ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
-------------------------------	---------------------------

ORT Nacka	DATUM 2017-09-13
--------------	---------------------

FORMAT A3



Bilaga 7

Ljudnivå från industrier
Vy från sydväst

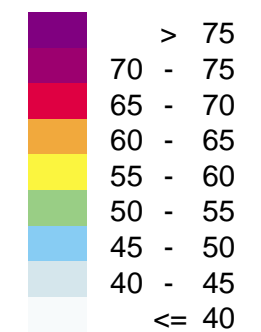
Orminge

Beräkning nr:21
Filnamn:7-SO-F_Leq_Ind

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

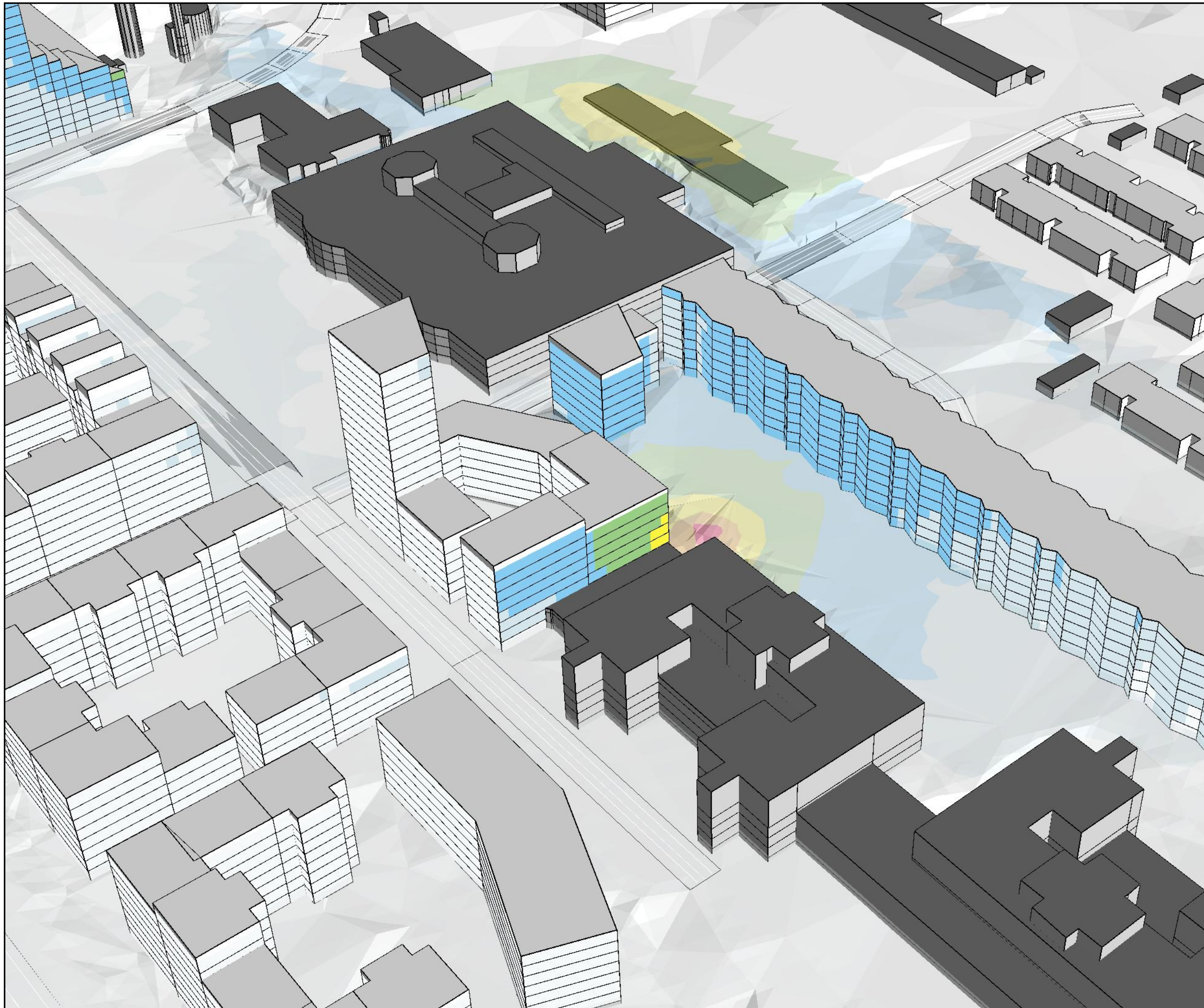
Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
-------------------------------	---------------------------

ORT Nacka	DATUM 2017-10-10
--------------	---------------------

FORMAT A3



Bilaga 8

Ljudnivå från industrier
Vy från nordöst

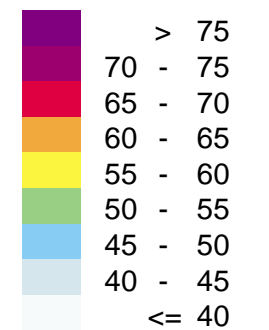
Orminge

Beräkning nr:21
Filnamn:8-SO-F_Leq_Ind

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFEGE, SEOCAM	PROJEKT NR: 1167012000
-------------------------------	---------------------------

ORT Nacka	DATUM 2017-10-18
--------------	---------------------

FORMAT A3
