

RAPPORT R02-297803
BULLERUTREDNING DP ORMINGE
VOLTEN



UPPDRAG 297803, Bullerutredning Orminge

Titel på rapport: BULLERUTREDNING DP ORMINGE, VOLTEN

Status: Slutrapport

Datum: 2020-01-13

MEDVERKANDE

Beställare: Nacka Kommun
Kontaktperson: Petter Söderberg

Konsult: Tyréns AB, Akustikavdelningen
Uppdragsansvarig: Theodora Bjarkadottir
Handläggare: Theodora Bjarkadottir
Kvalitetsgranskare: Emilie Olofsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG
Version: X.Y exv. 1.0
Initialer: Namn, Företag

Handläggande: Theodora Bjarkadottir

Datum: 2020-01-13

Handlingen granskad av: Emilie Olofsson

Datum: 2020-01-13

SAMMANFATTNING

Akustikavdelningen vid Tyréns AB har fått i uppdrag att utreda bullersituationen inför framtagande av ny detaljplan för området Orminge kraftledningsstråk. Denna bullerutredning behandlar projektområdet Volten.

- Riktvärden för ljudnivåer från trafik vid fasad samt uteplatser uppfylls för projektområdet Volten.
- Riktvärden för ljudnivåer från externt industribuller uppfylls för projektområdet Volten.
- Riktvärden för ljudnivåer på förskolegård uppfylls.

I avsnitt 5 Utlåtande anges riklinjer för utformning av en god ljudmiljö.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
2.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER	6
2.2	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	7
2.3	SKOLGÅRDAR	8
2.4	ALLMÄNT OM BULLER OCH TÄTORTER	8
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	9
3.1	BERÄKNINGSMODELL	9
3.2	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	9
3.3	GEOGRAFISKA INDATA.....	9
3.4	KÄLLDATA	9
3.4.1	VÄGTRAFIK	9
3.4.2	INDUSTRIBULLER	11
3.5	ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR	13
4	RESULTAT.....	14
4.1	TRAFIKBULLER.....	14
4.1.1	FASAD	14
4.1.2	UTEPLATSER.....	14
4.1.3	FÖRSKOLEGÅRD	15
5	UTLÅTANDE	15
5.1	PLANLÖSNING.....	15
5.2	UTEPLATSER FÖR BOSTÄDER.....	15
5.3	LJUDISOLERING MOT YTTRE LJUDKÄLLOR.....	15

BILAGOR:

- LJUDUTBREDNINGSKARTOR (AK01-AK09)

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Akustikavdelningen vid Tyréns AB har fått i uppdrag att utreda bullersituationen inför framtagande av ny detaljplan för området Orminge kraftledningsstråk. Denna bullerutredning behandlar projektområdet Volten.

Inom Volten planeras två våningar höga radhus med totalt ca 49 bostäder samt en förskola för ca 160 barn, se Figur 1 samt Figur 2. Området kommer först och främst exponeras för trafikbuller från Ormingeringen och Skarpövägen men även industribuller från Kummelberget Industriområde. Ett antal bussar trafikerar idag både Ormingeringen samt Skarpövägen. Bussarna kör även på nätterna.



Figur 1. Översiktsbild över planområdet, erhållen av Nacka kommun.



Figur 2 Situationsplan samt volymsskiss för planområdet Volten, erhållen 2019-12-16 av Alicia Warg, Nacka kommun.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

2.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16). I och med riksdagsbeslut uppdaterades 3 § från och med den 2017-07-01 till 5 dB högre värden än i ursprungsformuleringen. Uppdateringen gäller dock för alla nya bygglov och planer med start PM sedan januari 2015.

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

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

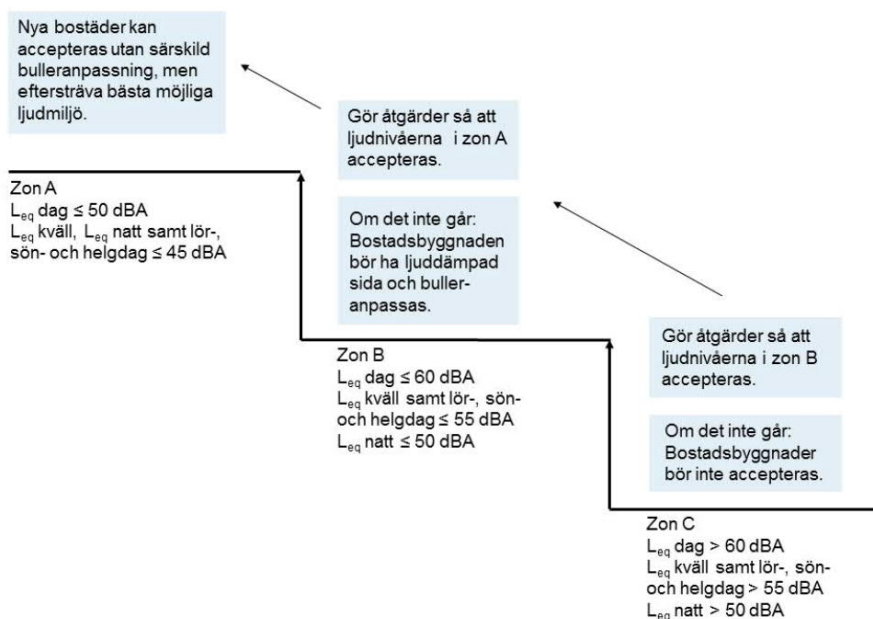
	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dB(A)]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dB(A)]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	65	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Ljuddämpad sida (högsta ljudnivå vid fasad)	55	70 (kl. 22-06)
^{a)} Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. ^{b)} Kan överskridas med som mest 10 dB(A)-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Förklaringar trafikbuller		
Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn	och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år	Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad
dB(A): en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå	Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde	Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus
Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik		

2.2 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Dessa är harmonierade med naturvårdsverkets riktvärden som sedan april 2015 beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538. Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.

I dokumentet beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner se Figur 3. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras. För skolor, förskolor och vårdlokaler bör värden tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.



Figur 3. Åtgärdsstrappa för bästa ljudnivå

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

	$L_{eq, dag}$ [dB(A)] (06-18)	$L_{eq, kväll}$ [dB(A)] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag L_{eq} dag+kväll (06-22)	$L_{eq, natt}$ [dB(A)] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnadeerna buller-anpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 3

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

	$L_{eq,dag}$ [dB(A)] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dB(A)] (18-22)	$L_{eq,natt}$ [dB(A)] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dB(A)) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06. Annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dB(A).
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

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

2.3 SKOLGÅRDAR

Boverket har i rapport 2015:8 (Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö) angivit riktlinjer för utemiljö på skolgårdar. I en fotnot på sidan 43 nämns att dagvärdet ($L_{Aeq,dag,vardag}$) inte ska överskrida 50dB(A) på de delar som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55dB(A).

Även i Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik (NV-01534-17 / September 2017) sammanfattas dessa utomhus värden i följande tabell.

Tabell 4. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde). Boverket 2015:8 samt NV-01534-17.

Del av skolgård	$L_{eq,24h}$ [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A), Fast]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹⁾

¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjast (exempelvis 07-18).

2.4 ALLMÄNT OM BULLER OCH TÄTORTER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Vägtrafikbuller försämrar orienteringsförmåga på en plats och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

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

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

För beräkningar av punktkällor för beräkning av ljudutbredning från industri har Svensk Standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 2019) från DatAkustik. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

Enligt ISO 9613 beskrivs beräkningsnoggrannhet upptill 1 000 m ifrån ljudkällan som följande. När medelhöjden mellan ljudkällan och mottagare befinner sig mellan 0 till 5 m samt inom 1 000 m radie kan ljudnivåer skilja upptill 3 dB. Om medelhöjden mellan ljudkällan och mottager befinner sig mellan 5 till 30 m där radie är inom 100 m är beräkningsnoggrannheten upptill 1 dB, annars 3 dB.

3.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Situationsplan med hushöjder för Volten erhållen 2019-12-16 från Alicia Warg, Nacka kommun.
- Markhöjder "primärkarta 191220" för området Volten erhållen 2019-12-21 av Viktor Wallström, Nacka kommun.
- Trafikinformation med prognosår 2030 för Skarpövägen samt Ormingeringe erhållen 2019-09-23 från Petter Söderberg, Nacka kommun.
- Trafikinformation från NVDB databas för andra vägar, nerladdat 2019-09-23.

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för nuläges vägtrafik har erhållits från NVDB:s databas 2019-09-23. Mätningar har utförts av Nacka kommun och har utförts under åren 2014-2018. Enligt Trafikkontoret

uppskattas procentuell åkning per år utanför tullarna vara ca 0,5 %. Utifrån det har resultat från mätningar justeras fram till år 2019.

Framtida prognos för år 2030 har erhållits 2019-09-23 från Petter Söderberg, Nacka kommun, även flöden intill infartsparkeringar. För andra kommunala vägar antas Trafikkontorets uppräknings med 0,5% per år. För statliga vägar används Trafikverkets uppräkningsstal EVA för 2030.

I Tabell 5 sammanfattas trafikmängder som avser utförda mätningar (erhållna från NVDB räknade till 2019) för nuläge samt beräknade prognosåret 2030 tillsammans med andel tung trafik och skyltad hastighet.

Trafik på nätterna räknas enligt Stockholms län "Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län" (Rapport 2017:01 av SLL Centrum för arbets- och miljömedicin, se Tabell 7 samt 8). Antal lätta fordon under nattetid (22-06) är 7% av dygnstrafiken för kommunala vägar och 11% av dygnstrafiken för statliga vägar. Även 7% av den tunga trafiken antas vara under nattetid (22-06) för kommunala vägar och 17% på statliga vägar. Tyréns Akustik har även gått igenom de busstidtabeller som är aktuella för busstrafik på nätterna, framförallt busslinje 417, 444 och nattbuss 496.

Tabell 5. Trafikflöden.

Väg	Trafikmängd ÅDT ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet [km/h]	Kommentarer
Trafikmängd nuläge				
Skarpövägen	4 700	26%	60	Ovanför projektområdet Pylonen. Bussgata. Nattbuss 496.
Skarpövägen	9 000	17%	40	Mellan Hasseluddsvägen och Mensättravägen. Bussgata. Nattbuss 496.
Ormingeringen	4 300	18%	50	Bussgata. Nattbuss 496.
Valövägen	350 ⁵⁾	0% ⁵⁾	40	
Värmdövägen	10 000	10% ⁵⁾	50	Bussgata
Värmdöleden	50 000	10%	90	Väster om Tpl Orminge
Värmdöleden	35 000	10%	90	Öster om Tpl Orminge

Väg	Trafikmängd ÅDT ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet [km/h]	Kommentarer
Prognostiserad trafikmängd 2030				
Skarpövägen	6 270 ³⁾	26%	60	Ovanför projektområdet Pylonen. Bussgata. Nattbuss 496.
Skarpövägen	10 525 ³⁾	17%	40	Mellan Hasseluddsvägen och Mensättravägen. Bussgata. Nattbuss 496.
Ormingeringen	4 680 ³⁾	18%	50	Bussgata. Nattbuss 496.
Valövägen	400 ⁵⁾	0% ⁵⁾	40	
Värmdövägen	11 000	10% ⁵⁾	50	Bussgata
Värmdöleden	71 500 ⁴⁾	10%	90	Väster om Tpl Orminge
Värmdöleden	50 000 ⁴⁾	10%	90	Öster om Tpl Orminge
Lokalgata Volten	50-70 ⁵⁾	0% ⁵⁾	30	
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid ³⁾ Prognos från Nacka kommun ⁴⁾ Uppräkning enligt Trafikverket, EVA ⁵⁾ Uppskattning Tyréns.				

3.4.2 INDUSTRIBULLER

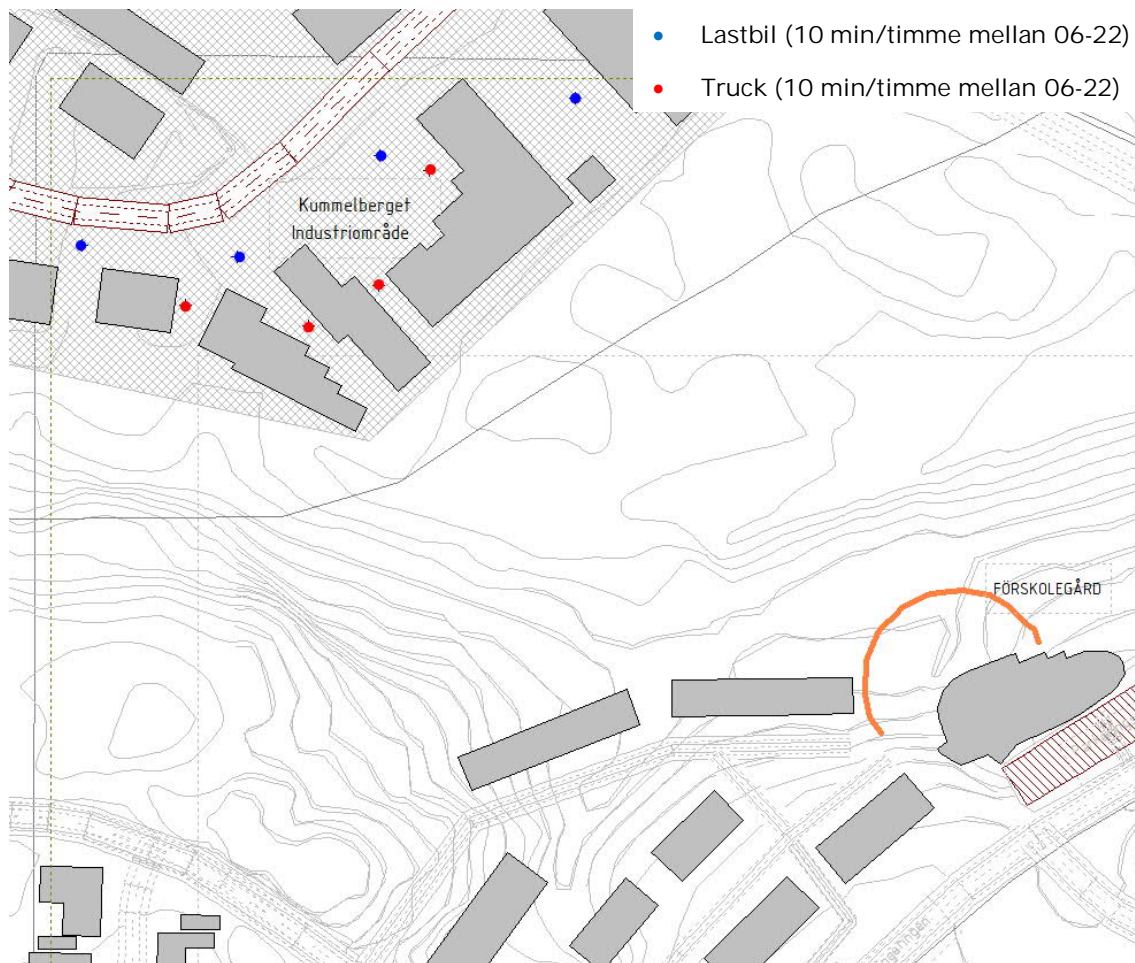
En översiktlig bedömning av Tyréns Akustik samt inspektion av Nacka kommun har gjorts av industribuller från industriområdet Kummelberget. Kummelbergets industriområde ligger ca 100 m till de närmaste planerade bostäderna inom projektområdet Volten, se Figur 4. Efter en bedömning samt inspektion av de företag som ligger närmast planeringsområdet Volten bedöms ingen av de nuvarande verksamheterna ha en bullrande verksamhet utomhus. Därför har industribullret beräknas med ett fåtal punktkällor i form av stillastående lastbilar och truckar som uppskattas vara på 10 min per timme varje dag mellan 06-22, se Tabell 6, samt översiktsbild med placeringen se Figur 5.



Figur 4 Översiktsbild över Kummelbergets industriområde.

Tabell 6 Uppskattade bullerkällor i industriområde Kummelberget.

Bullerkälla	Källtyp	Höjd från mark [m]	Körtider	Ljudeffekt	
				dB	dB(A)
Lastbil	punkt	1,5	10 min/timme mellan kl 06-22	111	102
Truck	Punkt	1,5	10 min/timme mellan kl 06-22	132	94



Figur 5 Placering av bullerkällor inom Kummelberget Industriområde. (Uppskattning av Tyréns akustik).

3.5 ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Mark utanför vägbana har antagits akustiskt mjuk (absorptionsfaktor 1).

4 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Resultaten redovisas också i bilagor till denna rapport. Beräkningar är även utförda för var 4 meter av fasaderna på samtliga våningsplan och fasadmarkörerna i bilagorna visar högsta frifältskorrigerad ljudnivå för något av våningsplanen.

Tabell 7. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Bullertyp
AK01	Dygnsekvivalent ljudnivå Nuläge VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK02	Dygnsekvivalent ljudnivå Prognosår 2030 VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK03	Dygnsekvivalent ljudnivå Prognosår 2030 VOLTEN 3D vy 1	Vägtrafik
AK04	Dygnsekvivalent ljudnivå Prognosår 2030 VOLTEN 3D vy 2	Vägtrafik
AK05	Maximal ljudnivå nattetid (22-06) Prognosår 2030 VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad	Vägtrafik
AK06	Maximal ljudnivå dagtid (06-22) Prognosår 2030 VOLTEN Ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK07	Industribuller dagtid VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Industri
AK08	Industribuller kväll VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Industri
AK09	Industribuller natt VOLTEN Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Industri

4.1 TRAFIKBULLER

4.1.1 FASAD

Projektområdet Volten utsätts för trafikbuller framförallt från Ormingeringen samt Skarpövägen. Vägarna trafikeras av bussar både dagtid och nattetid. Ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Ormingeringen beräknas mellan 50-55 dB(A). Andra fasader beräknas ha nivåer under 55 dB(A).

Riktvärden uppfylls för trafikbuller vid bostadsfasad.

4.1.2 UTEPLATSER

Projektområdet Volten beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer på mark (2 m höjd) på 50-60 dB(A) mot Ormingeringen och nivåer under 50 dB(A) för hela området bakom de planerade bostäderna som är närmast Ormingeringen.

Riktvärden för bostads uteplats uppfylls för större delen av området. Husen närmast Ormingeringen bör ges uteplatser i bullerskyddat läge.

4.1.3 FÖRSKOLEGÅRD

Gällande riktvärden för trafikbuller på förskolegård, ekvivalent ljudnivå ≤ 50 dB(A) samt maximal ljudnivå ≤ 70 dB(A) dagtid, innehålls på hela den planerade gårdsytan. Skolbyggnaden skärmar trafikbullret från Ormingeringen och skapar en god ljudmiljö på skolgården.

5 UTLÅTANDE

Riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasader och uteplatser uppfylls för projektområdet Volten med föreslagen utformning. Nedan anges riklinjer för utformning av en god ljudmiljö.

5.1 PLANLÖSNING

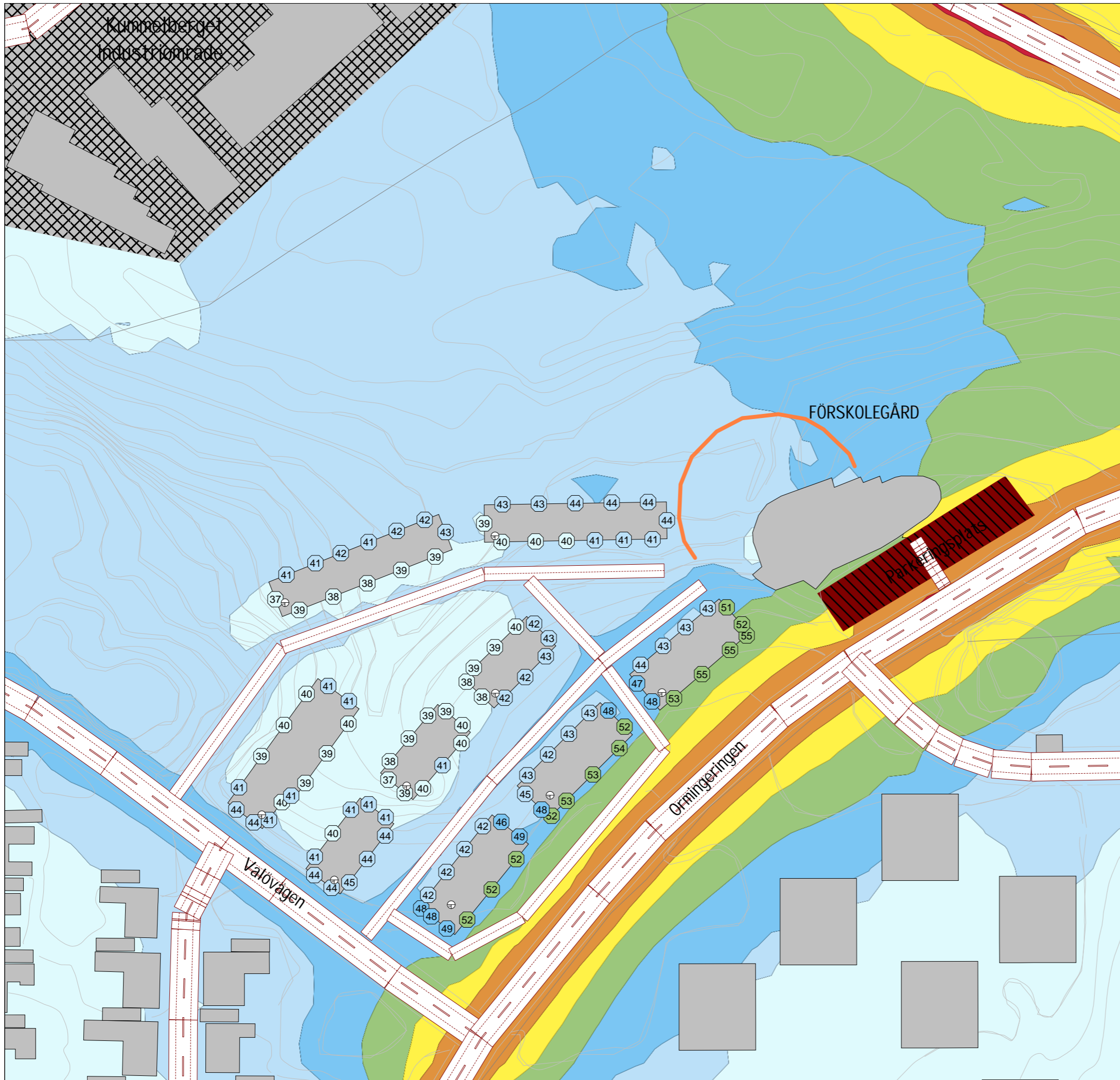
För att minska störningsrisker bör inga sovrum vara vända mot Skarpövågen eller Ormingeringen.

5.2 UTEPLATSER FÖR BOSTÄDER

Uteplatser ska anordnas där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 50 dB(A) och maximal ljudnivå dagtid ≤ 70 dB(A).

5.3 LJUDISOLERING MOT YTTRE LJUDKÄLLOR

Projektering av fasader, friskluftsdon och fönster ska göras med hänsyn till det lågfrekventa buller som alstras av busstrafiken på Ormingeringen.



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnskvivalenta ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 2.0 m över mark

- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

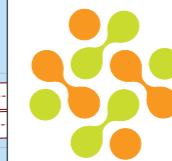
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

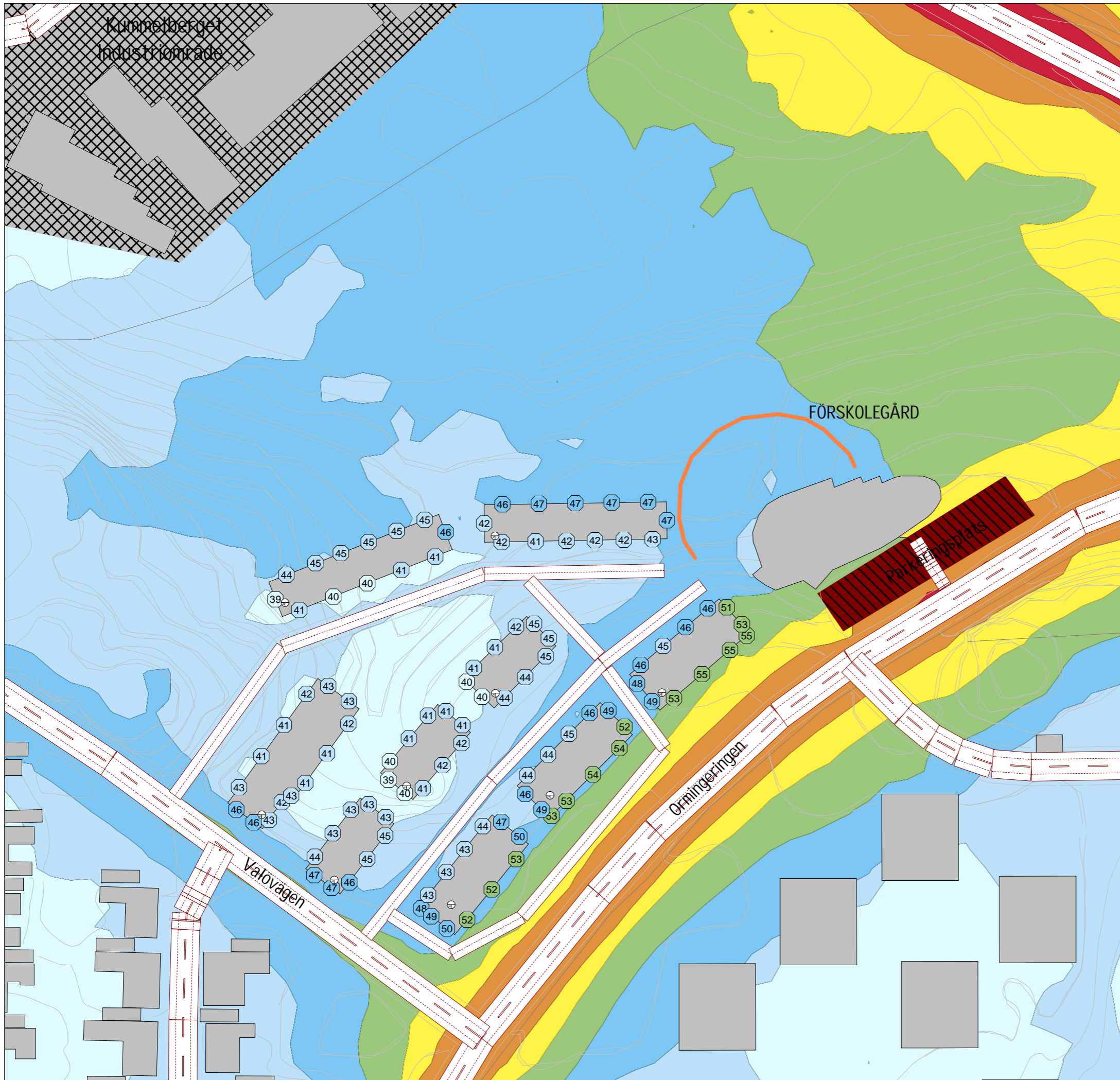
HUSFORMER

Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warg, Nacka kommun



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ NULÄGE			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Ekvivalent ljudnivå Nuläge Dygn Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK01



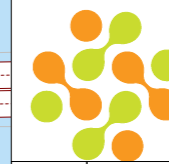
LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnskvivalenta ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 2.0 m över mark

- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

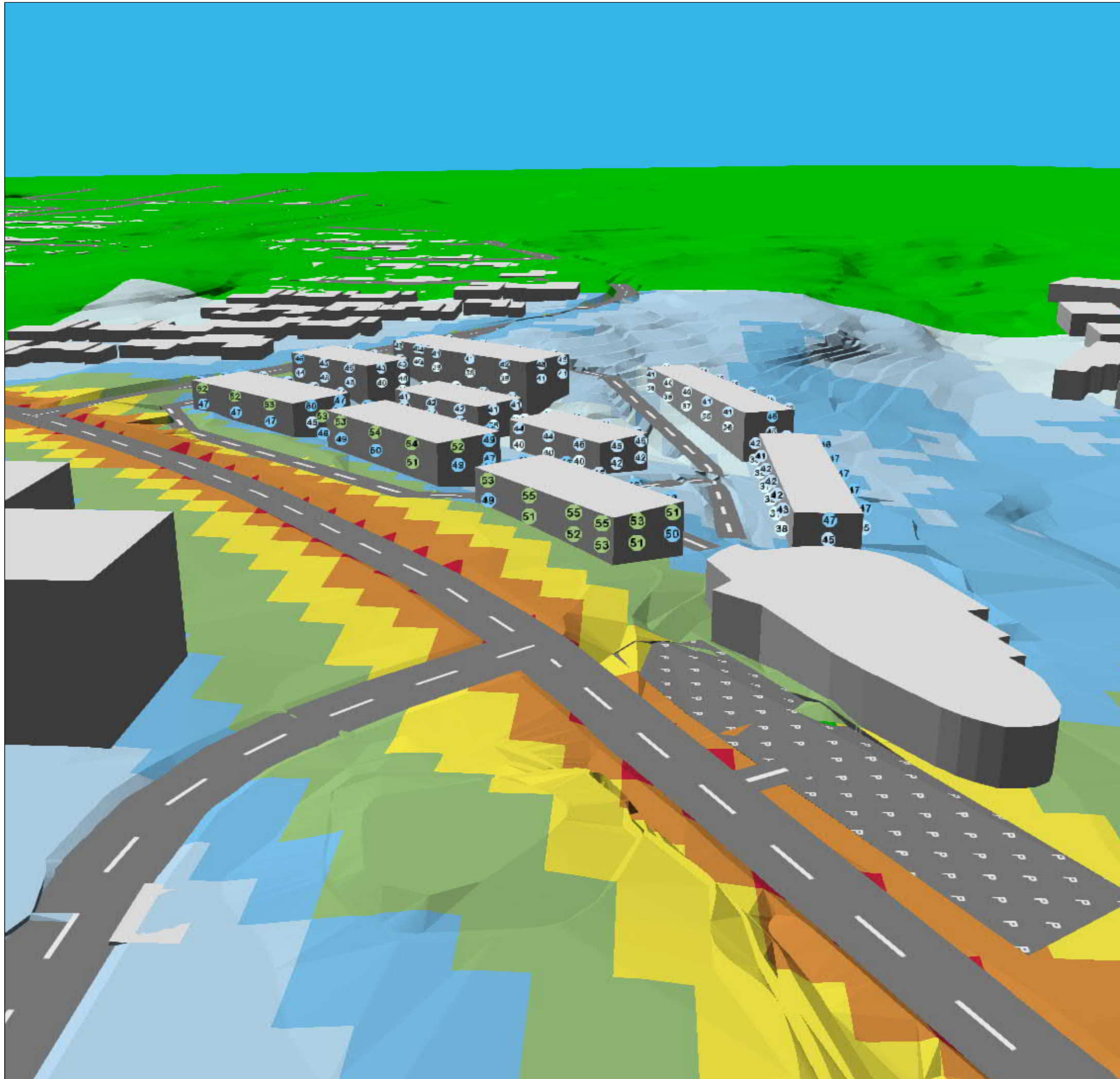
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996
HUSFORMER
Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warg, Nacka kommun



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Ekvivalent ljudnivå Prognos 2030 Dygn Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK02



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnsekvivalenta ljudnivåer

3D vy

- < 0 dBA
- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

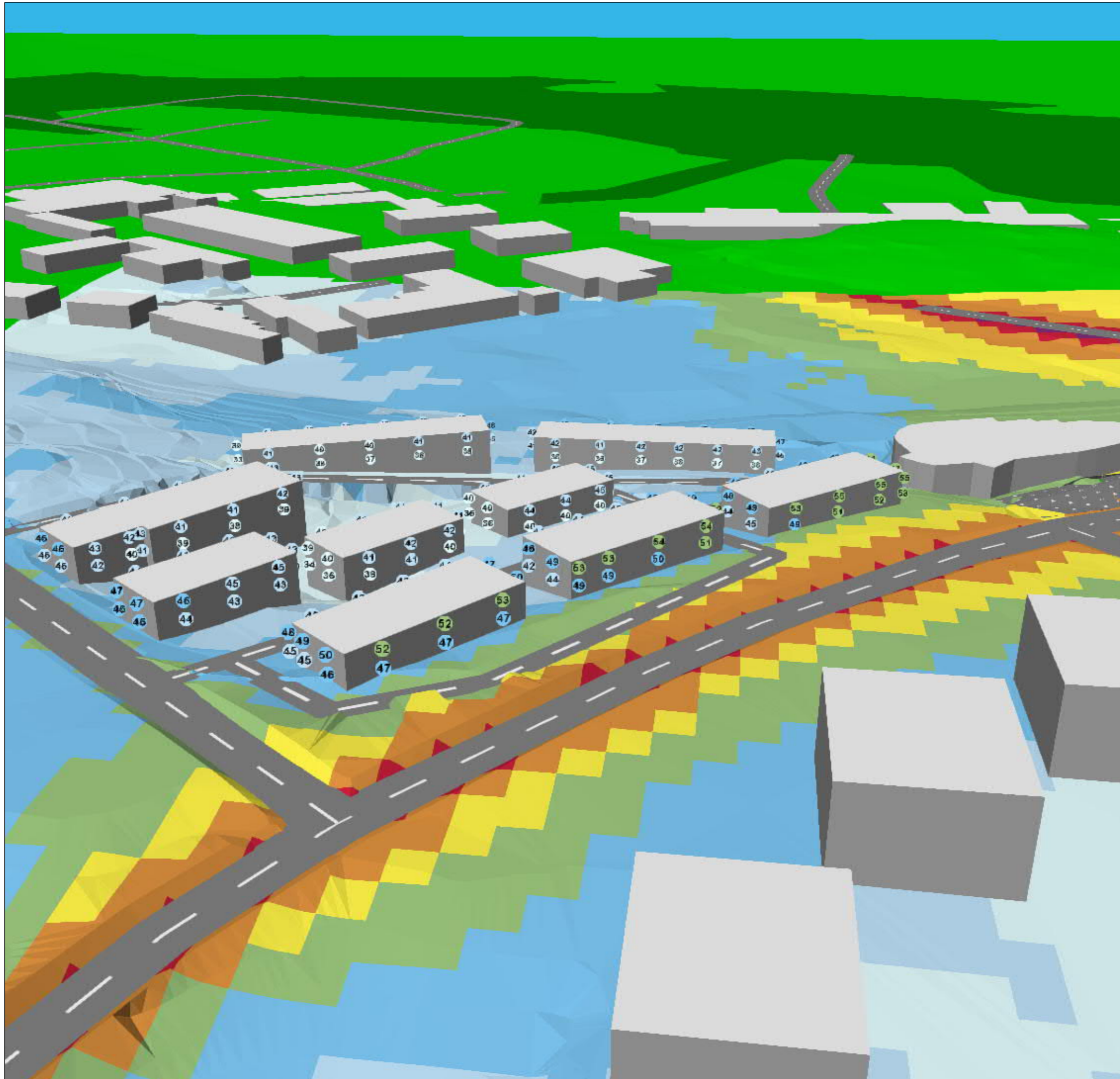
HUSFORMER

Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16 av Alicia Warg, Nacka kommun



TYRÉNS

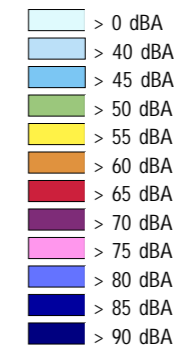
REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Ekvivalent ljudnivå Prognos 2030 Dygn Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA -			Bilaga AK03



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnskvivalenta ljudnivåer

3D vy



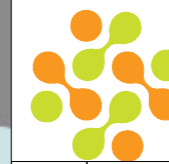
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

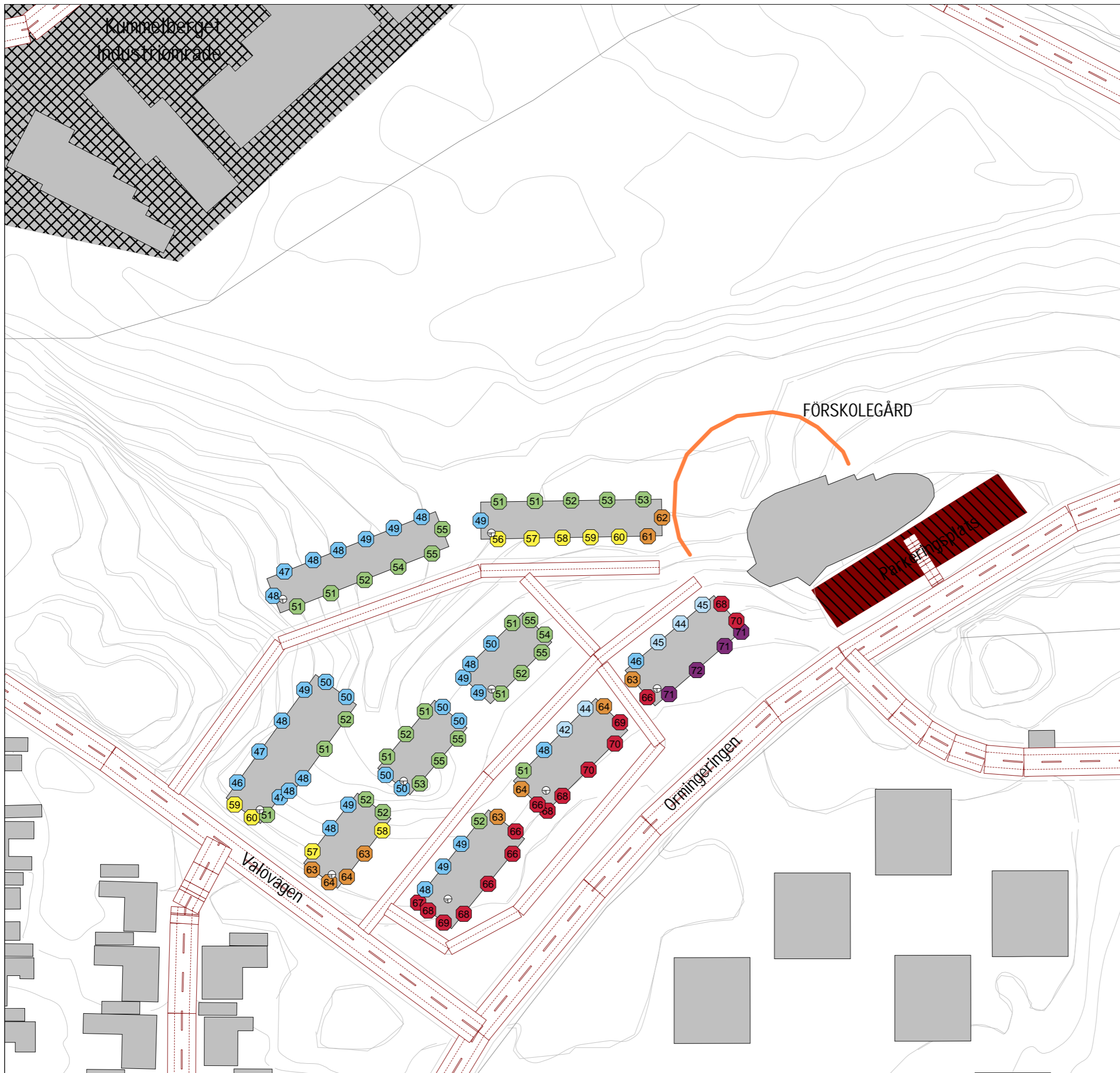
HUSFORMER

Volymsskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16 av Alicia Warg, Nacka kommun



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVALENT LJUDNIVÅ 2030			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Ekvivalent ljudnivå Prognos 2030 Dygn Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA -			Bilaga AK04



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad

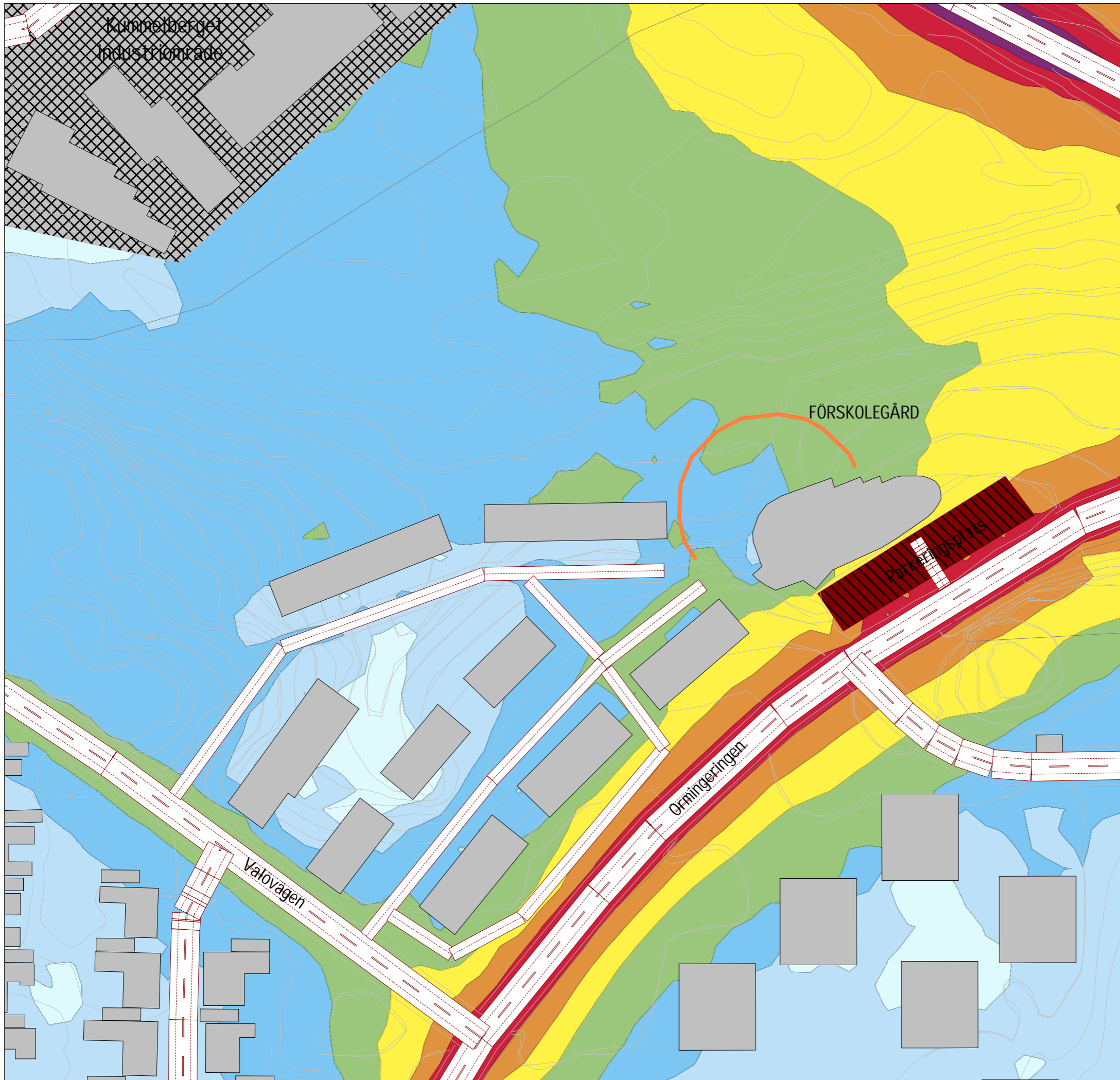
- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996
HUSFORMER
Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warg, Nacka kommun



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
MAXIMAL LJUDNIVÅ NATT			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Maximal ljudnivå nattetid (22-06) Prognos 2030			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK05



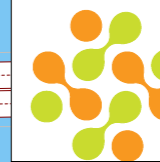
LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
Ljudnivåer 2.0 m över mark

- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

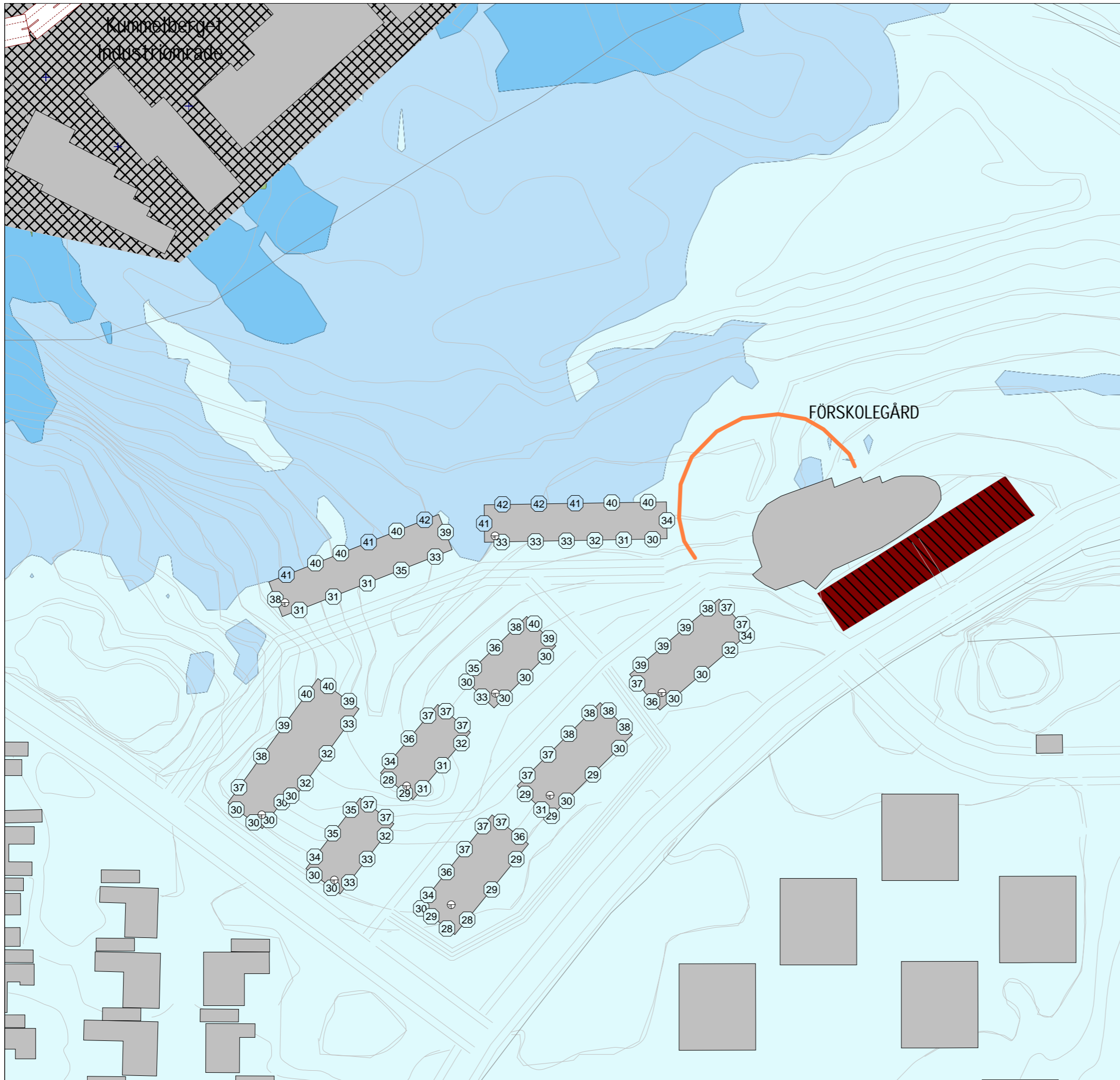
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996
HUSFORMER
Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warg, Nacka kommun



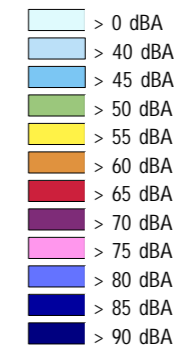
TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
MAXIMAL LJUDNIVÅ DAG			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Maximal ljudnivå dagtid (06-22) Prognos 2030 Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK06



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnskvivalenta ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 2.0 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

HUSFORMER

Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warq, Nacka kommun

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

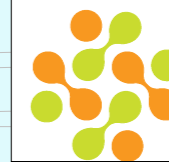
Inga bullrande verksamheter antas finnas i området.

Bullerkällor bedöms bestå av:

- lastbil, punktkälla (4 totalt)
- truck, punktkälla (4 totalt)

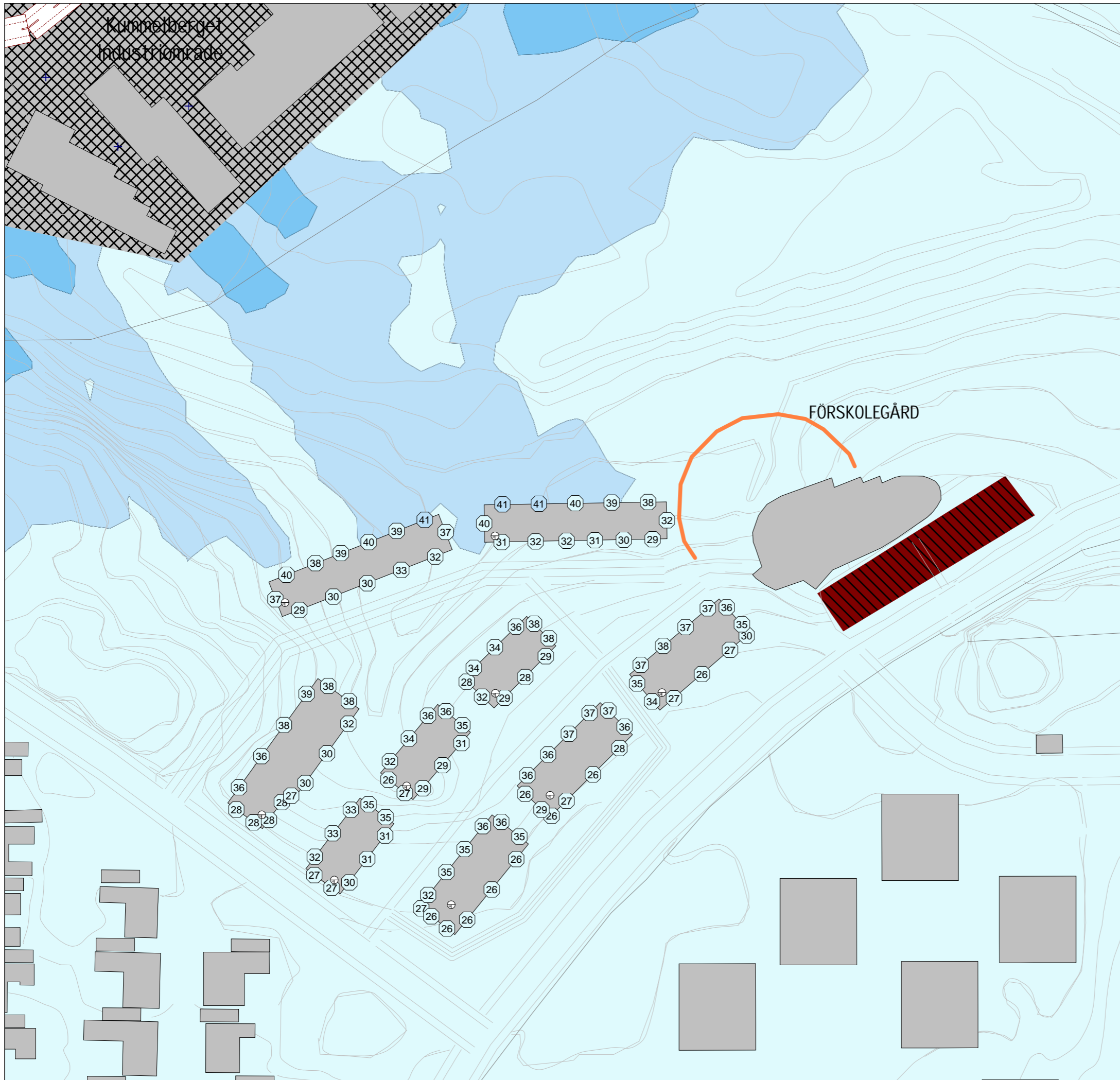
Bullerkällorna bedöms köras:

- 10 min/timme mellan kl 06-22



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER DAG			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK		Tyréns AB, Akustik www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Industribuller Dagtid 06-18 Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK07



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnskvivalenta ljudnivåer
 Högsta frifältsvärde vid fasad
 samt ljudnivåer 2.0 m över mark

- < 0 dBA
- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

FÖRESKRIFTER

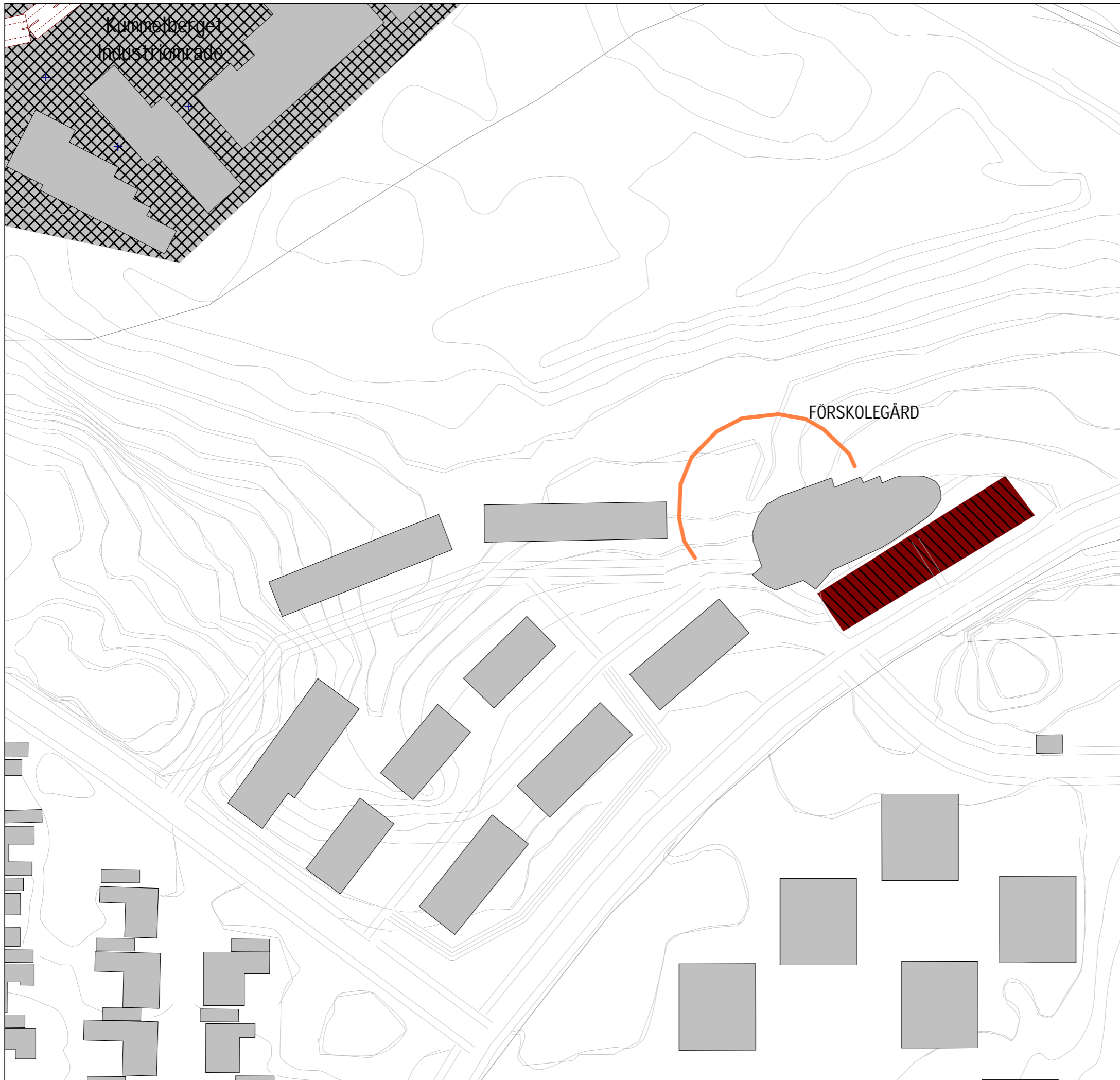
BERÄKNINGSMODELL
 Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

HUSFORMER
 Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
 av Alicia Warq, Nacka kommun

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR
 Inga bullrande verksamheter antas finnas i området.
 Bullerkällor bedöms bestå av:
 - lastbil, punktkälla (4 totalt)
 - truck, punktkälla (4 totalt)
 Bullerkällorna bedöms köras:
 - 10 min/timme mellan kl 06-22

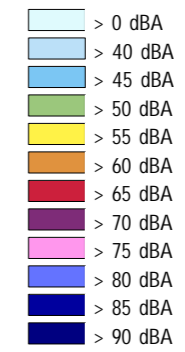


REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER KVÄLL			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Industribuller Kväll 18-22 Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK08



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnsekvivalenta ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 2.0 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

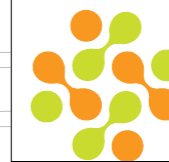
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

HUSFORMER

Volymskiss och situationsplan erhållen 2019-12-16
av Alicia Warq, Nacka kommun

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Ingen verksamhet bedöms vara inom industriområdet under nattetid



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER NATT			
OMRÅDE Orminge, Volten			
BESTÄLLARE Nacka Kommun			
AK		Tyréns AB, Akustik www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 297803	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2020-01-09	GRANSKAD AV Emilie Olofsson		
Industribuller Natte 22-06 Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK09