



NEGLINGE 13:5 BULLERUTREDNING

2021-10-12

Kund

Rikshem
Att: Göran Westberg (Ebab)

Objekt

Neglinge 13:5

Uppdragets omfattning

Uppdraget omfattar att göra en bullerutredning i samband med detaljplaneändring. Bullerutredningen tar hänsyn till trafikökningen Saltsjöbanan och verksamhetsökningen vid Neglingedepån.

Bullerutredningen innehåller:

- Beräknat trafikbuller: LAeq24h, LAFmax24h
- Beräknat industribuller: LAeq – värsta timmen för dag, kväll och natt.
- Bedömning av planförslagets möjlighet att uppfylla riktvärden utomhus och inomhus för trafikbuller och industribuller

Innehåll

Sammanfattande bedömning	2
1. Inledning	3
2. Trafikbuller	4
3. Externt industribuller	6
4. Åtgärder	8
5. Riktvärden	9
6. Utförande	10
Bilaga A - Bullerkartor	11

Rapport

Simon Edwinsson
0704951414
simon@akustiker.se

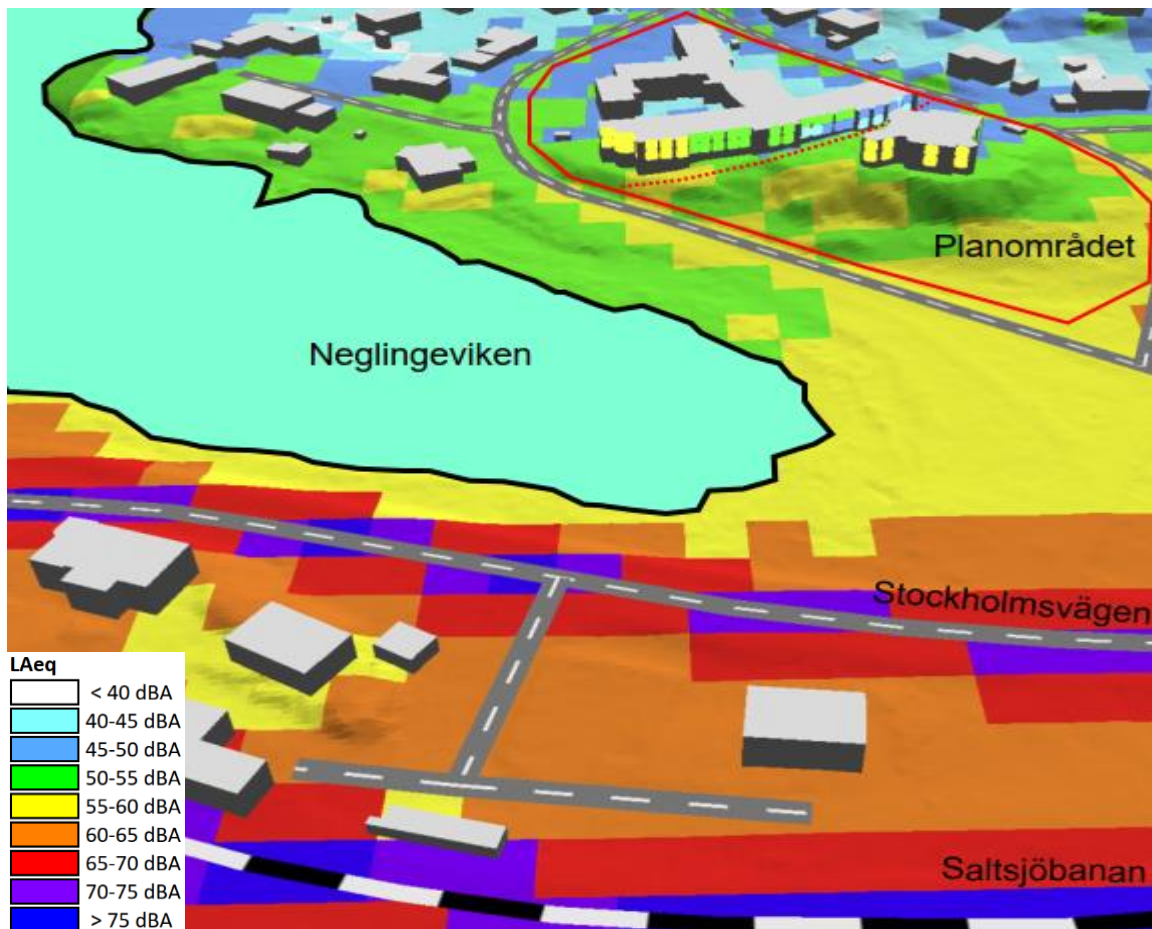
Granskning

Olle Markstedt
Senior akustiker

Sammanfattande bedömning

Trafikbuller utomhus

Beräknade bullernivåer på bostadshuset beläget inom planområdet är 55 dBA på värst bullerutsatta fasad vilket uppfyller trafikbullerförordningens krav på ljudnivå utanför bostad, högst 60 dBA. På tomtmarken finns flera områden som uppfyller bullerkrav för uteplats, högst 55 dBA.



Bullerkartan redovisar ljudutbredningen 1,5 meter över mark inklusive fasadreflex samt frifältsvärden på mest bullerutsatta fasader inom planområdet.

Trafikbuller inomhus

Inomhus kan riktvärden för trafikbuller klaras med rätt ljudisolering i yttervägg och fönster. Rekommendationer för ljudreduktion i yttervägg och fönster redovisas senare i denna rapport.

Vibrationer och stomljud

Planområdet ligger inte inom riskområdet för påverkan av vibrationer och stomljud från spårtrafik och utredningen omfattar därför inte dessa parametrar.

Externt industribuller

Planområdet är utsatt för industribuller från Neglingedepån. Industribullernivån från verksamheten på depåområdet har beräknats till 35 dBA på bostadshusets fasad under den värst bullrande timmen nattetid. Detta uppfyller Boverkets och Naturvårdsverkets krav för industribuller nattetid, högst 45 dBA.

1. Inledning

Delta Akustik har anlåtats för att utföra en bullerutredning för fastigheten Neglinge 13:5 som underlag för ny detaljplan. Syftet med den nya planen är att möjliggöra en avstyckning av Villa Gadelius från fastigheten Neglinge 13:5 för att villan åter ska kunna användas som bostad. Syftet är även att bekräfta befintliga seniorcenter Sjötäppans användning i detaljplan samt att skydda befintliga kulturmiljövärden och värdefull naturmiljö. Fastigheten ligger på Sjötäppsvägen och Neglingevägen i Saltsjöbaden och ägs av Rikshem Skolfastigheter AB.

Planområdet utsätts för trafikbuller från:

- Stockholmsvägen
- Vägtrafik på de kommunala gatorna som omringar planområdet
- Spårtrafik på Saltsjöbanan
- Industriebuller från Neglingedepån

Planområdet ligger inte inom riskavstånd för vibrationer och stomljud från järnvägen varför detta inte utreds i rapporten.

Syftet med bullerutredningen är att:

- redovisa bullersituationen för den avstyckade bostadsfastigheten vid ett framtidsscenario.
- redogöra för måluppfyllelse av riktvärden för trafikbuller och industriebuller på bostadsfastigheten, utomhus och inomhus.



Översiktskarta över området. Röd linje anger planområdets ungefärliga gräns. Streckad linje visar avstyckningen.

2. Trafikbuller

2.1. Sammanfattning

- Bullernivån beräknas till som högst 55 dBA ekvivalent nivå på fasad till Villa Gadelius vilket uppfyller trafikbullerförordningens riktvärde om högst 60 dBA och därmed medger bostäder.
- En uteplats som uppfyller riktvärden för buller kan anläggas över nästan hela tomten.

2.2. Förutsättningar

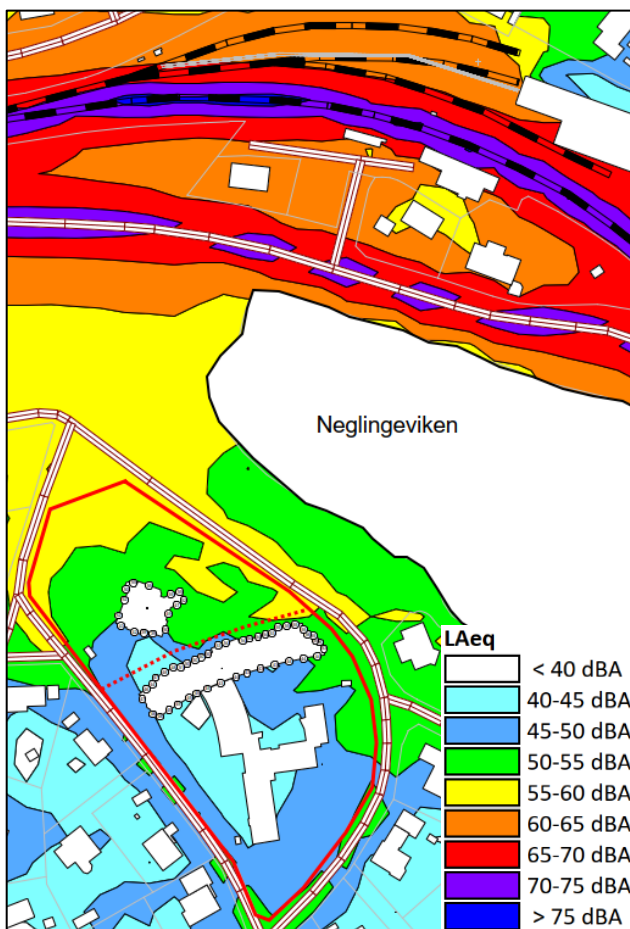
Planområdet är utsatt för bullerpåverkan från Stockholmsvägen, Saltsjöbanan och från lokala gator. Väg och spårtrafik har beräknats i ett framtidsscenario med 12-minuterstrafik på Saltsjöbanan och trafikflöden på Stockholmsvägen uppräknade till prognosår 2040.

2.3. Beräknade värden för väg- och spårtrafik

I kommande avsnitt presenteras relevanta bullerkartor över planområdet. Detaljerade högupplösta bullerkartor redovisas i *Bilaga A – Bullerkartor* där också väg- och spårtrafik särredovisas.

2.3.1. Ekvivalent ljudnivå

Ekvivalenta ljudnivåer beräknas till 55 dBA för villans fasad som vetter mot järnvägen och Stockholmsvägen. Övriga fasader beräknas få lägre nivåer. Värst utsatta delar av planområdet får 55-60 dBA. Trafikbullerförordningens riktvärde om högst 60 dBA utanför bostadsfasad uppfylls därmed över hela planområdet. En bullerskyddad uteplats kan anordnas i bullerskugga bakom Villa Gadelius.



<50 dBA = Riktvärde för uteplats

<55 dBA = Riktvärde för "tyst sida"

<60 dBA = Bostäder tillåts utan vidare åtgärder

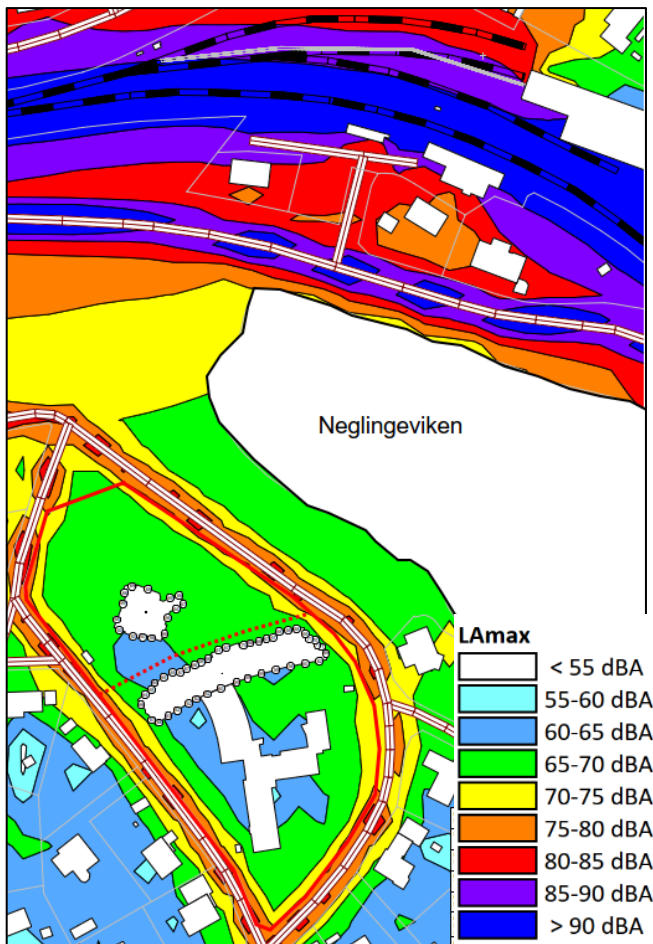
60-65 dBA = Små lägenheter <35 m² eller genomgående lgh med hälften av bostadsrummen mot tyst sida

> 65 dBA = Genomgående lgh med hälften av bostadsrummen mot tyst sida

Ekvivalent ljudnivå, spår- och vägtrafik. Bullerkartan visar ljudnivå inklusive fasadreflex, fasadvärden avser frifältsvärden. Planområdet markerat med rött. En högupplöst redovisning finns senare i rapporten.

2.3.2. Maximal ljudnivå

Maximala ljudnivåer avser ljudtoppar från enstaka passager på väg eller spår. Maxnivån är beräknad till 69 dBA på fasad till Villa Gadelius. I detta fall är det spårtrafiken som ger upphov till de högsta maximala ljudnivåerna, ca 10 dB högre än vägtrafiken. Trafikbullerförordningens tredje paragraf anger att högsta maxnivå för ett dygn ska vara under 70 dBA för en bullerskyddaduteplats vilket uppfylls över större delen av tomten.

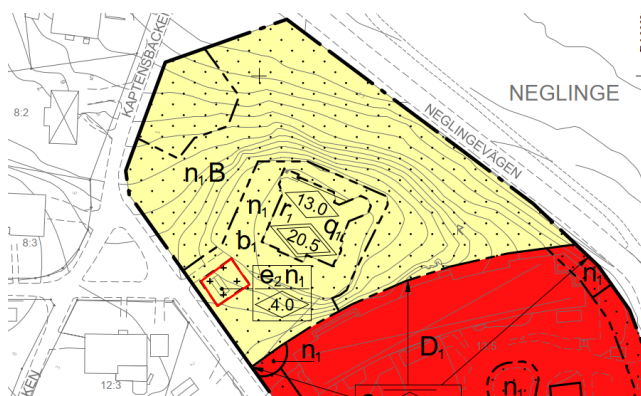


<70 dBA = Riktvärde för ljudnivå på uteplats och "tyst sida"

Maximal ljudnivå för ett dygn, spår- och vägtrafik. Kartan visar ljudnivå inkl fasadreflex, fasadvärden avser frifältsvärde. Planområdet är markerat med rött.

2.4. Planförslagets påverkan på omgivningen

Planförslaget med nuvarande bebyggelse bedöms inte ha någon påverkan på bullersituationen i omgivningen. Om en komplementbyggnad uppförs på bostadstomten kommer det ge en viss bullerskärmande effekt för befintligt bostadsbestånd i sydöst.



Eventuell komplementbyggnad kan komma att byggas på korsmark (röd rektangel) vilket då kommer att ge ökat bullerskydd mot villaområdet i sydöst.

2.5. Bullerregn

Bullerregn från trafikerade avlägsna vägar ingår inte i presentationen på bullerkartorna. Bullerregnet ligger på en så pass låg nivå att det inte påverkar bullersituationen inom planområdet.

2.6. Flygbuller

Området är inte flygbullerutsatt.

3. Externt industribuller

3.1. Sammanfattning

- Bullernivån från depån beräknas till 35 dBA under värst bullrande timmen nattetid. Detta uppfyller riktvärde för "Zon A" vilket medger bostäder utan vidare krav på utformning eller bullerskyddsåtgärder. Även dagtid och kvällstid uppfylls riktvärden med god marginal.
- Industribullret ligger avsevärt lägre i nivå än trafiken och är inte dimensionerande för ljudreduktion i yttrevägg.

3.2. Förutsättningar

Planområdet kommer att påverkas av externt industribuller Neglingedepån. Den bullerkartläggning som utförts baseras på faktiska uppmätta ljudeffektsnivåer på depå-området. I och med den utbyggnad av depån som redan skett under 2021 samt den trafikökning som sker på Saltsjöbanan vid övergången från 20-minuterstrafik till 12-minuterstrafik kommer aktiviteten att öka på inom depåområdet. Vi har räknat med en ökning på 67% för prognosår 2040 jämfört med nuläget vilket motsvarar 2 dB.

De bullerkällor som noterades inom depåområdet och som lagts in i beräkningsmodellen är:

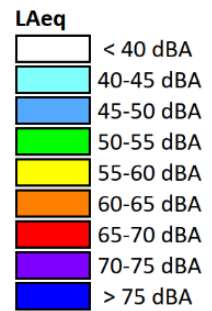
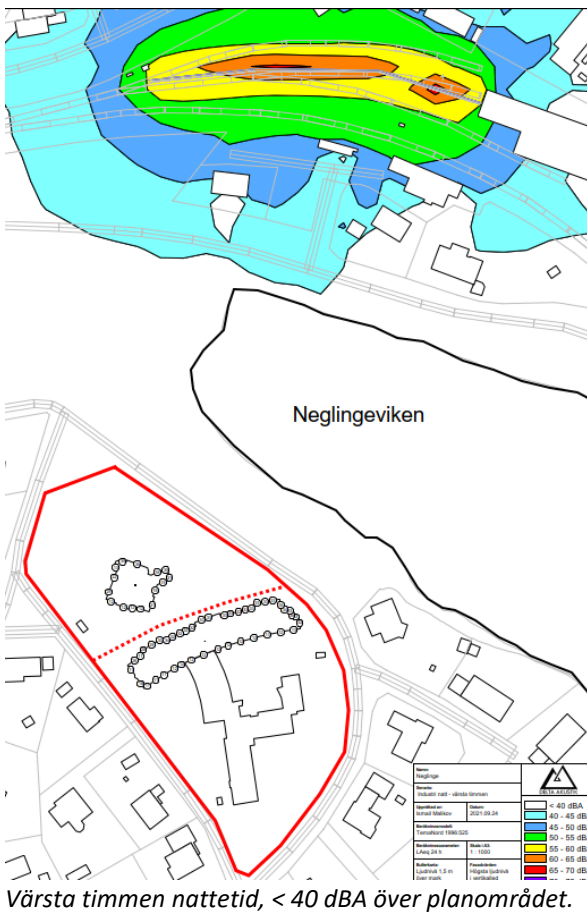
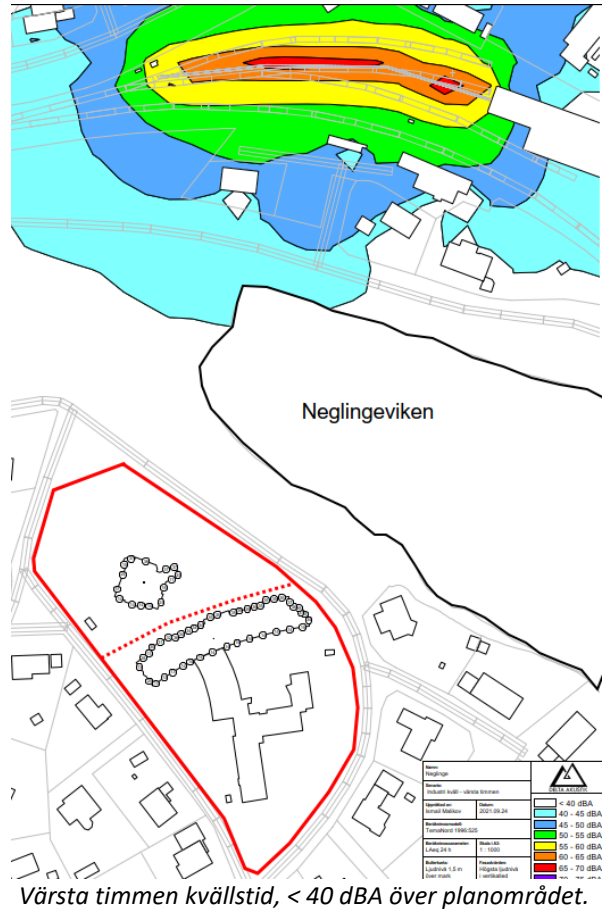
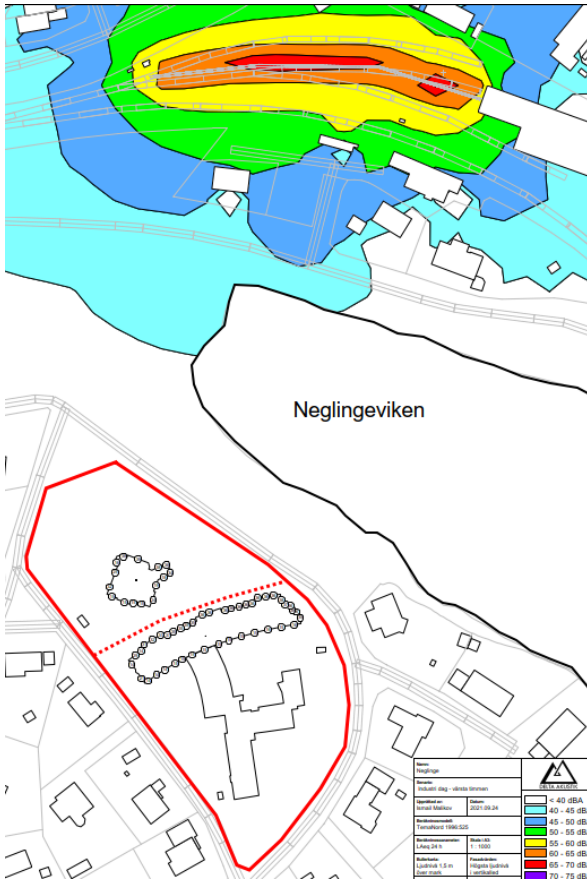
- Tågtrafik inom depån
- Tåg som parkeras för natten
- Tåg som tas ut på morgonen
- Spårskrik
- Tvätt
- Växlar

3.3. Beräknade värden för industribuller

I kommande avsnitt presenteras bullerkarta för industribullerutbredning. Observera att beräknade bullernivåer avser värsta timmen för respektive period; dag, kväll och natt. Detta eftersom olägenhetsbedömning ska göras under en timme i de fall störningen inte pågår under hela perioden. På Neglingedepån pågår bullrande aktivitet då och då, främst i samband med inkörning och utkörning av tåg, och därför har värsta timmen beräknats istället för hela perioden. Den ekvivalenta ljudnivån för värsta timmen är alltid högre än den ekvivalenta ljudnivån för hela perioden.

Bedömning görs mot de riktvärden som gäller vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller.

Värsta timmen är beräknad till 38 dBA dagtid, 37 dBA kvällstid och 35 dBA nattetid. Beräknade ljudnivåer uppfyller Naturvårdsverkets riktvärde för dag (<50 dBA) kväll (<45 dBA) och natt (<45 dBA). Detaljerade högupplösta bullerkartor redovisas i *Bilaga A – Bullerkartor* där också bullernivån för dagtid, kvällstid och nattetid särredovisas.



4. Åtgärder

Här kommenteras möjligheterna att innehålla aktuella riktvärden som anges i avsnitt 5.

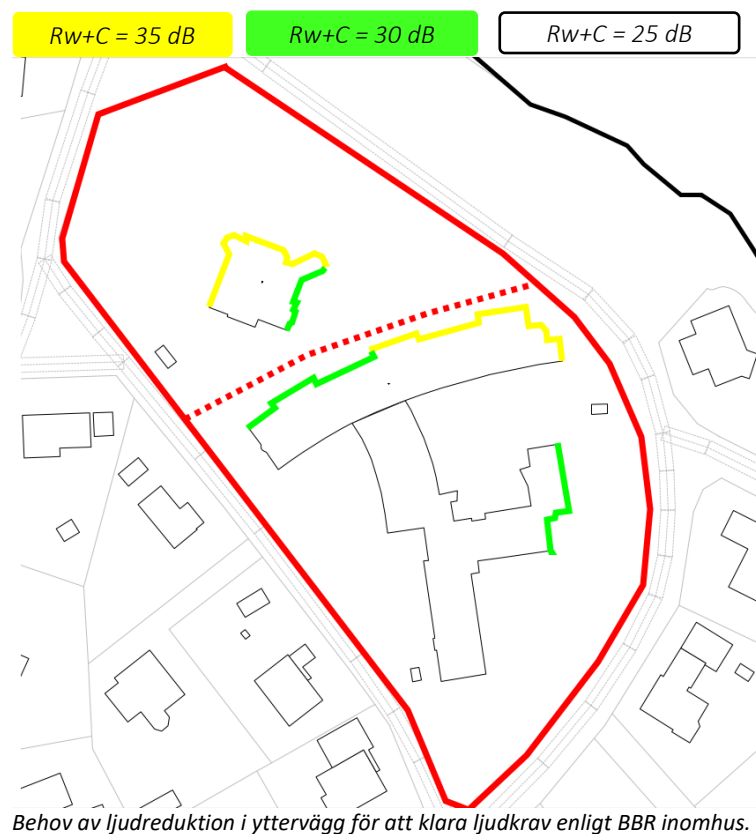
4.1. Trafikbuller

4.1.1. Utomhus

Bostadshus – ljudnivån beräknas till högst 55 dBA vilket uppfyller Trafikbullerförordningens krav (60 dBA). Kravet på en bullerskyddad uteplats med ljudnivå <50 dBA kan uppfyllas med en uteplats i bullerskugga bakom Villa Gadelius. Icke bullerskyddade uteplatser kan förläggas på andra delar av tomten.

4.1.2. Inomhus

Dimensionerande för ljudisolering i samtliga ytterväggar är ekvivalenta ljudnivåer. Nedan presenteras en ljudritning som visar det ungefärliga behovet av ljudreduktion i yttervägg för att klara inomhuskrav enligt BBR (<30 dBA).



4.2. Externt industribuller

4.2.1. Utomhus

Industribullret från Neglingedepån kräver inga åtgärder utan ligger med marginal inom riktvärden.

4.2.2. Inomhus

Industribullret är inte dimensionerande för fasadisoleringen eftersom trafikbullret dominerar. Industribullret är inte heller lågfrekvent varvid ingen extra hänsyn behöver tas till detta med anledning av Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller.

5. Riktvärden

5.1. Trafikbuller

5.1.1. Utomhus

Trafikbullerförordningen 2015:216 med ändring t.o.m. SFS 2017:359 anger riktvärden för yttre buller vid nybyggnation av bostäder. Nedan återges de riktvärden som är relevanta för projektet.

- Trafikbuller bör inte överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad om högst 35 m².
- Trafikbuller bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad. Dock tillåts bostäder om hälften av boenderummen har tillgång till "tyst sida" med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå¹
- Trafikbuller bör inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maxnivå vid en uteplats

5.1.2. Inomhus

BBR kap 7:21 anger riktvärden för trafikbuller inomhus vid nybyggnation av bostäder.

Riktvärden för bedömning av trafikbuller inomhus		
Utrymme	Ekvivalent ljudnivå L _{Aeq,24h} [dB]	Maximal ljudnivå L _{AFmax} [dB]
Sömn, vila eller daglig samvaro	≤ 30	≤ 45 ²
Matlagning eller hygien	≤ 35	-

5.2. Externt Industribuller och egenalstrat buller

5.2.1. Utomhus

Naturvårdsverket anger i rapport 6538 riktvärden för industribuller och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse. Tabellen redovisar högsta tillåtna ljudnivå vid fasad och på uteplats.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22) + lördag och helgdag	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 ≤ 45 dBA ³	≤ 55 dBA ≤ 45 dBA ⁴	≤ 50 dBA ≤ 45 dBA ⁵
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	> 60 dBA	> 55 dBA	> 50 dBA

¹ Krav på maximal ljudnivå tillåts överskridas fem gånger per timme, om högst 10 dB.

² Krav avser nattetid, kl 22-06. Fem överskridanden per natt tillåts, om högst 10 dB.

³ Avser ljuddämpad sida

⁴ Avser ljuddämpad sida

⁵ Avser ljuddämpad sida

I tillägg till ovanstående tabell bör maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) 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.

5.2.2. Inomhus

Externt industribuller inomhus bedöms enligt 7.1.2. I tillägg till dessa krav gäller även allmänna råd för låga frekvenser från Folkhälsomyndigheten och Arbetsmiljöverket som tillämpas vid bedömning om olägenhet för människors hälsa föreligger. I dessa allmänna råd ges rekommendationer för tillämpning av 9 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus, exempelvis från industri, verksamhet och den egna byggnadens installationer.

Bostäder

Folkhälsomyndigheten anger riktvärden för lågfrekvent buller inomhus i bostäder, 2014:13.

FoHMFS 2014:13 – Ljudnivå i låga frekvenser									
Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{Aeq} [dB]	≤ 56	≤ 49	≤ 43	≤ 42	≤ 40	≤ 38	≤ 36	≤ 34	≤ 32

6. Utförande

6.1. Beräknade parametrar

För trafikbuller har både dygnsekvivalent ljudnivå $L_{Aeq,24h}$ och maximal ljudnivå L_{AFmax} beräknats för ett framtidsscenario, år 2040. Väg och spår har beräknats separat och tillsammans.

För industribuller har ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} beräknats för dagtid, kvällstid och nattetid för ett framtidsskede, år 2040, med hänsyn tagen till utökad verksamhet på depån.

Utbredningskartorna visar ljudnivå inklusive fasadreflex medan fasadvärden avser frifältsvärde.

6.2. Beräkningsmodell

Beräkningar utförda i CadnaA enligt Nordisk Beräkningsmodell (*TemaNord 1996:525*). Modellen beräknar bullernivåer utifrån bullerkällans specificerade ljudeffekt, trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse.

Mark har antagits vara absorberande, undantaget vägar som antagits vara reflekterande. Vatten och byggnader har satts som reflekterande. Markhöjden har antagits följa befintliga höjder som hämtats från terrängmodell.

Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Utbredningskartorna visar ljudnivå 1,5 meter över mark inklusive fasadreflex medan fasadvärden avser frifältsvärde, det högsta i vertikalled.

6.3. Underlag för modellen

- Laserscannad höjddata, vägar, spår och bebyggelse erhållet från *Metria*
- Trafikdata vägar erhållet från *Trafikverket*
- Trafikdata spår erhållet från tidtabeller, uppräknat till 12-minuterstrafik, *SLL*
- Information om Negligeredepåns verksamhet erhållet från *SLL*

6.4. Trafikdata



Översikt för vägtrafik som ingår i beräkningen.

Trafikdata väg, prognosår 2040

Vägsträcka	Hastighet (km/h)	ÅDT (antal passager)	Andel tung trafik (%)
#1 Stockholmsvägen	50	11669	8%
#2 Neglingevägen	30	100	0%
#3 Sjötäppsvägen	30	100	0%
#4 Kaptensbacken	30	350	0%

Trafikdata för Stockholmsvägen hämtad från Trafikverket. Kommunala vägar enligt kommunens bullerutredning.

Trafikdata spår

Tågtyp prognos	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg Dygn (ÅDT)	Antal tåg Dag 06-18 (ÅDT)	Antal tåg Kväll 18-22 (ÅDT)	Antal tåg Natt 22-06 (ÅDT)	Tåglängd medelvärde (m)	Hastighet (km/h)
C10	C10	186	126	30	30	108	60

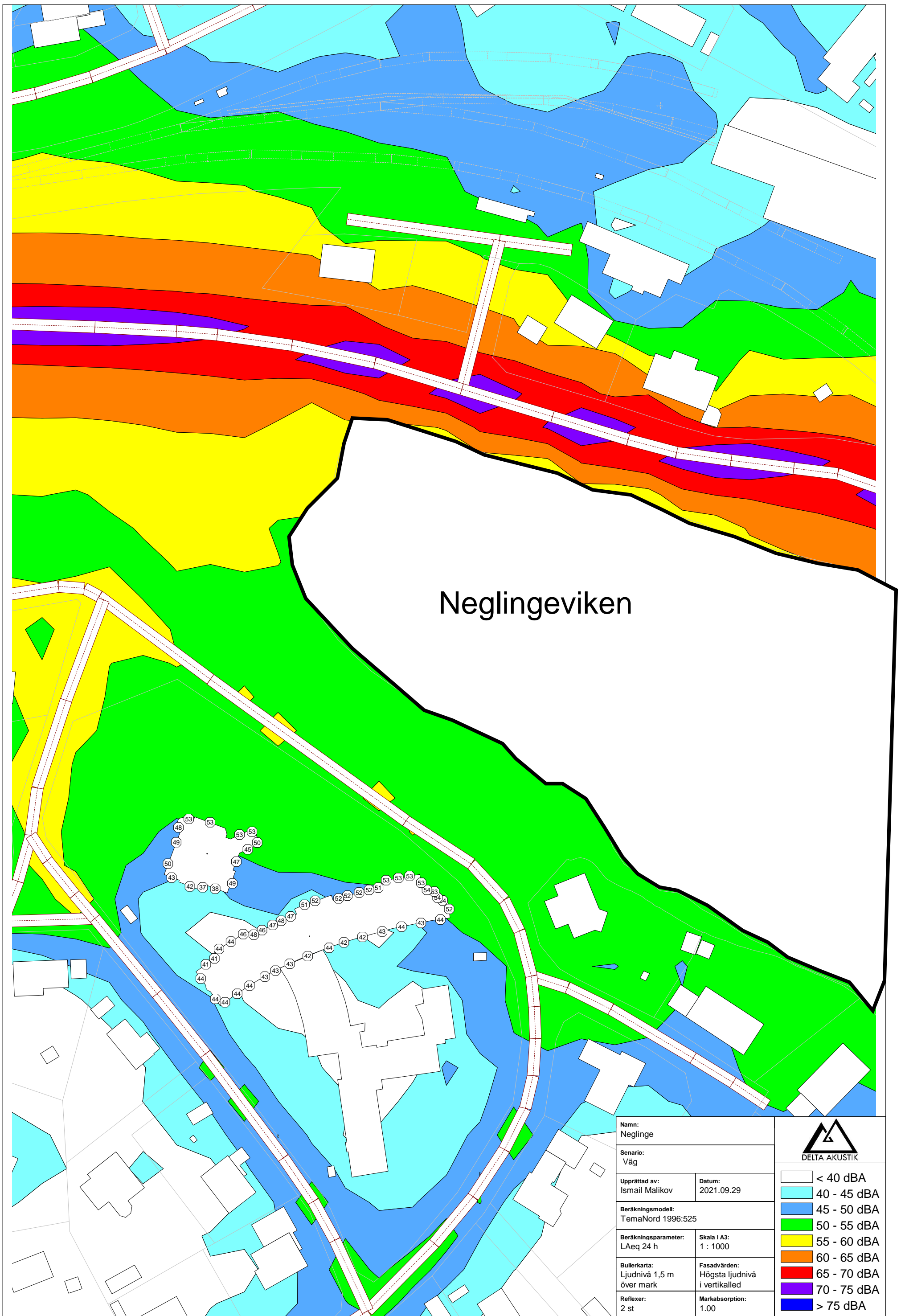
Tågtrafikmängder hämtade från SLL:s tidtabeller och uppräknade till 12-minuterstrafik.

6.5. Industribullerdata


Industribullret från depåverksamheten loggades över 2 dygn (onsdag-fredag). Utifrån loggade värden har ljudeffektsnivåer beräknats för värsta timme dag, kväll och natt. Ljudeffektsnivåer har sedan räknats upp med 67% för att motsvara ett framtidsscenario, 2040, för att sedan användas som källpunkter i beräkningsmodellen.

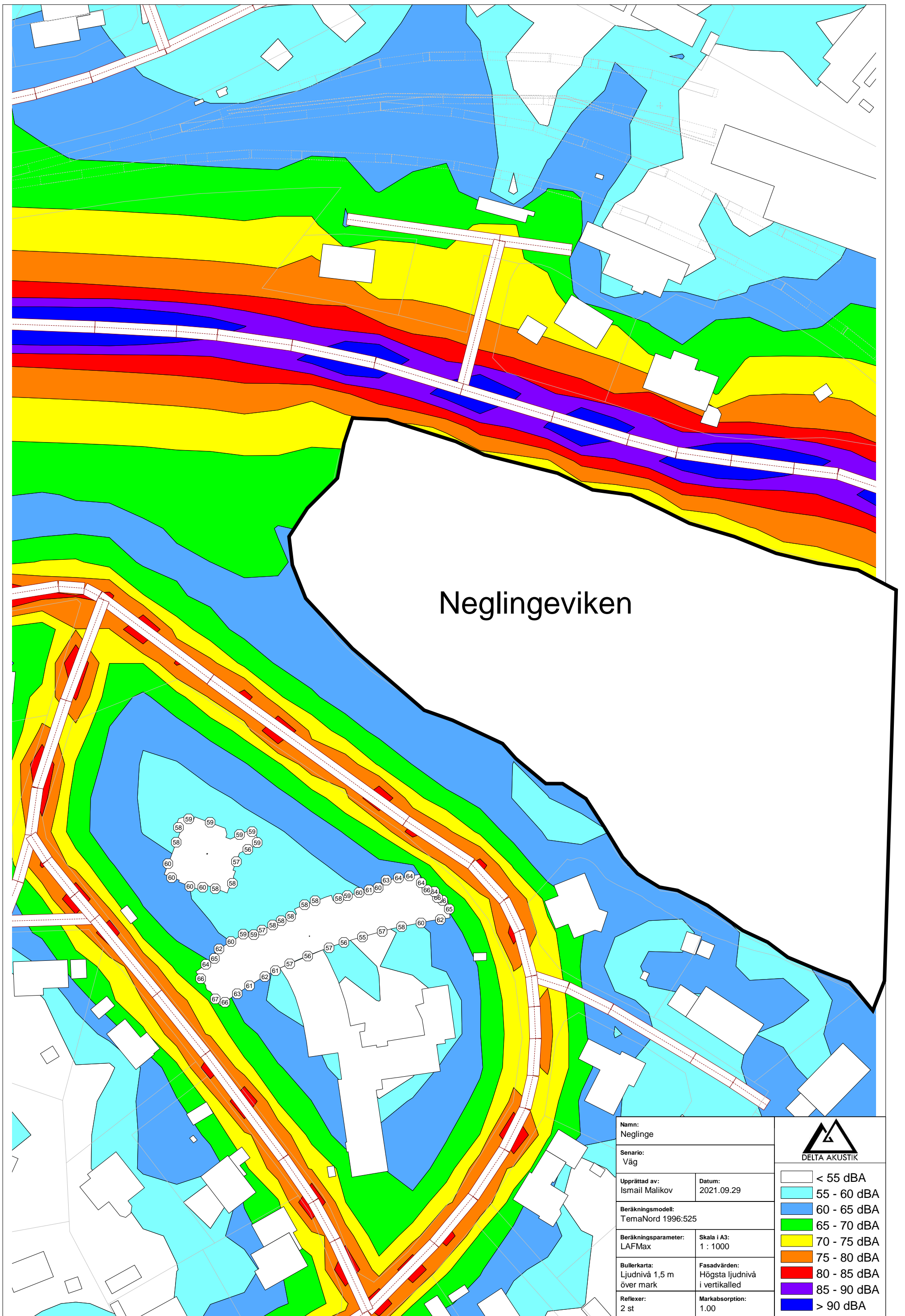
Bilaga A - Bullerkartor

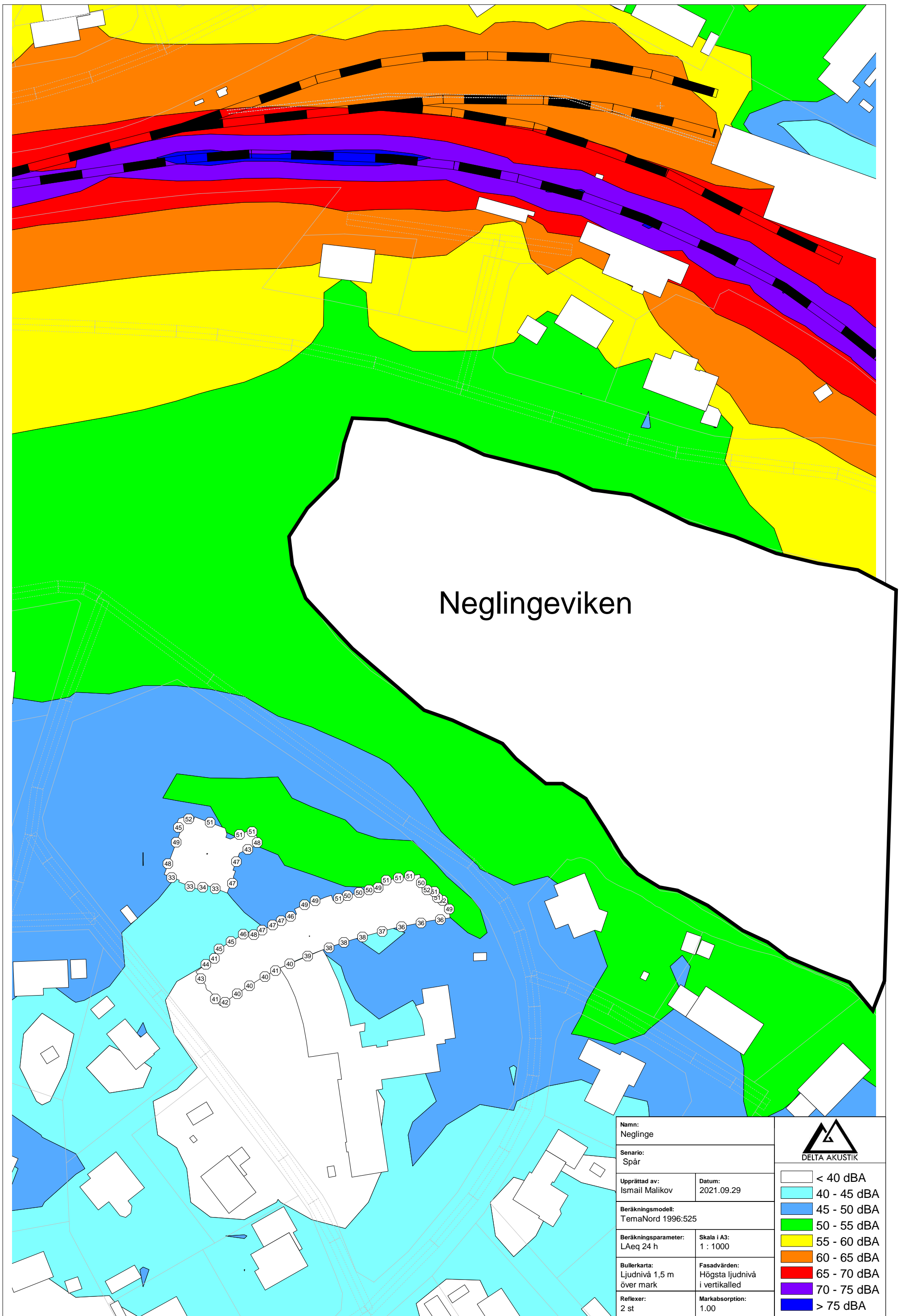
På följande sidor presenteras detaljerade bullerkartor.

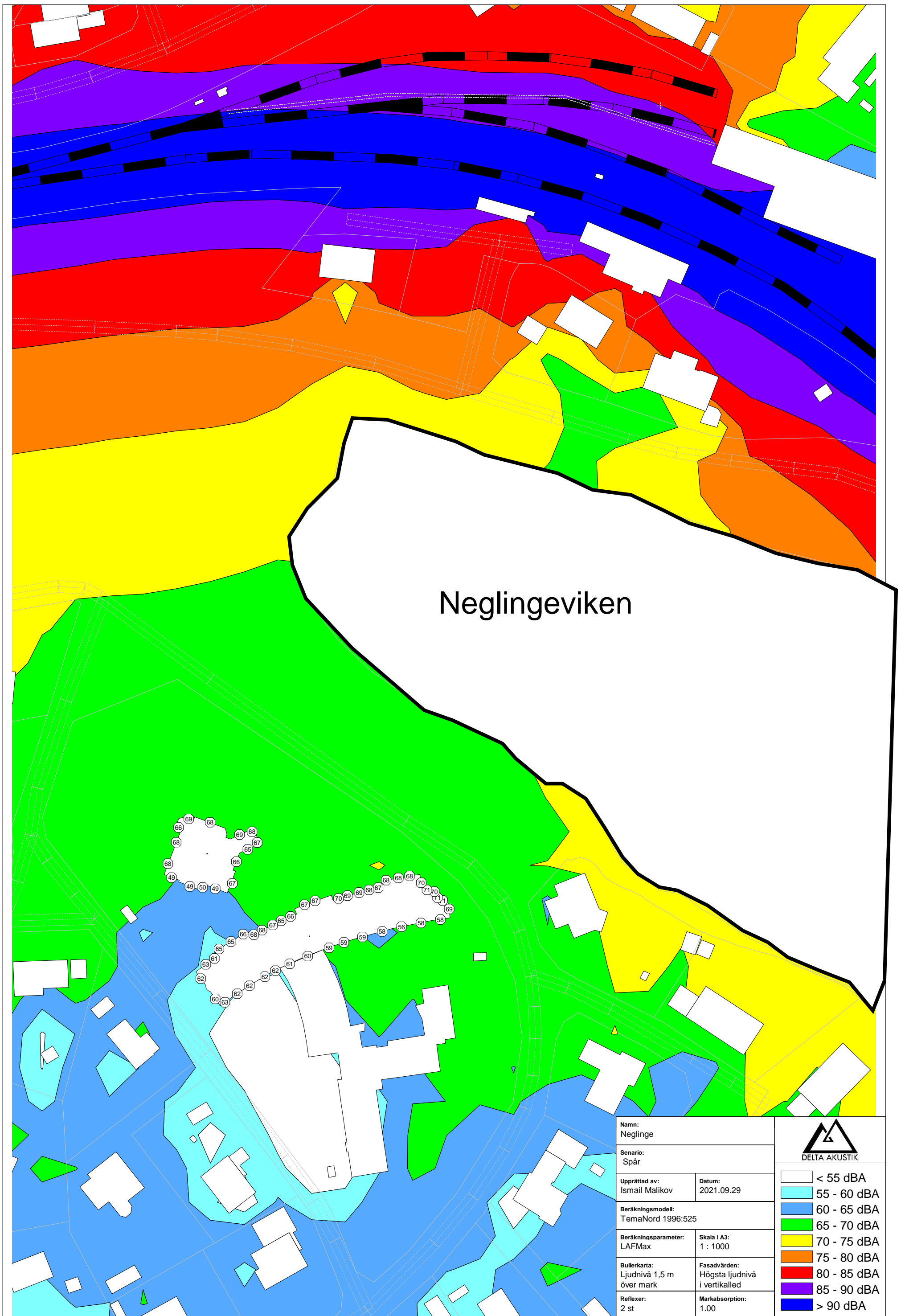



Neglinge

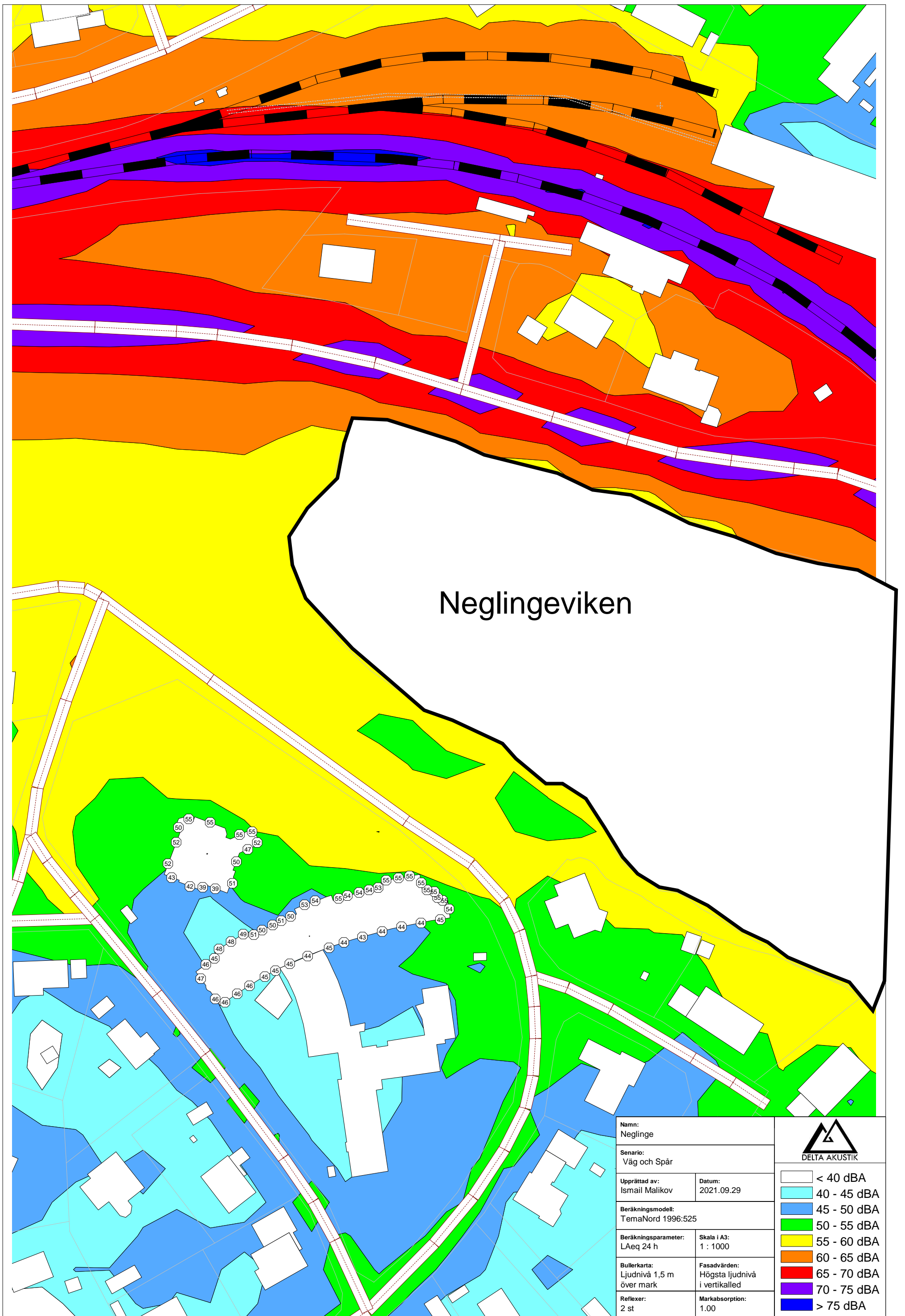
Namn: Neglinge		
Senario: Väg		
Upprättad av: Ismail Malikov	Datum: 2021.09.29	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 1000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

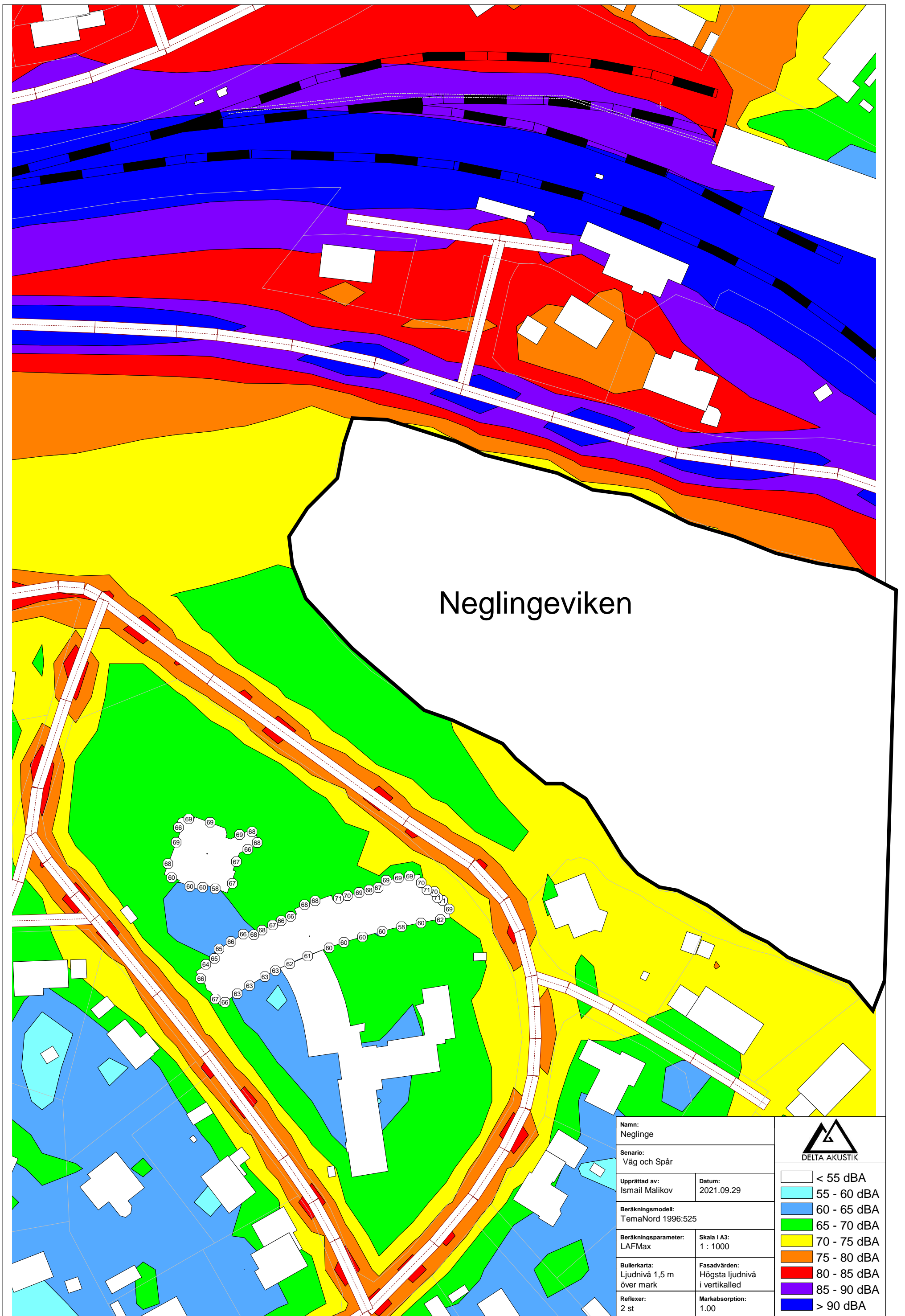


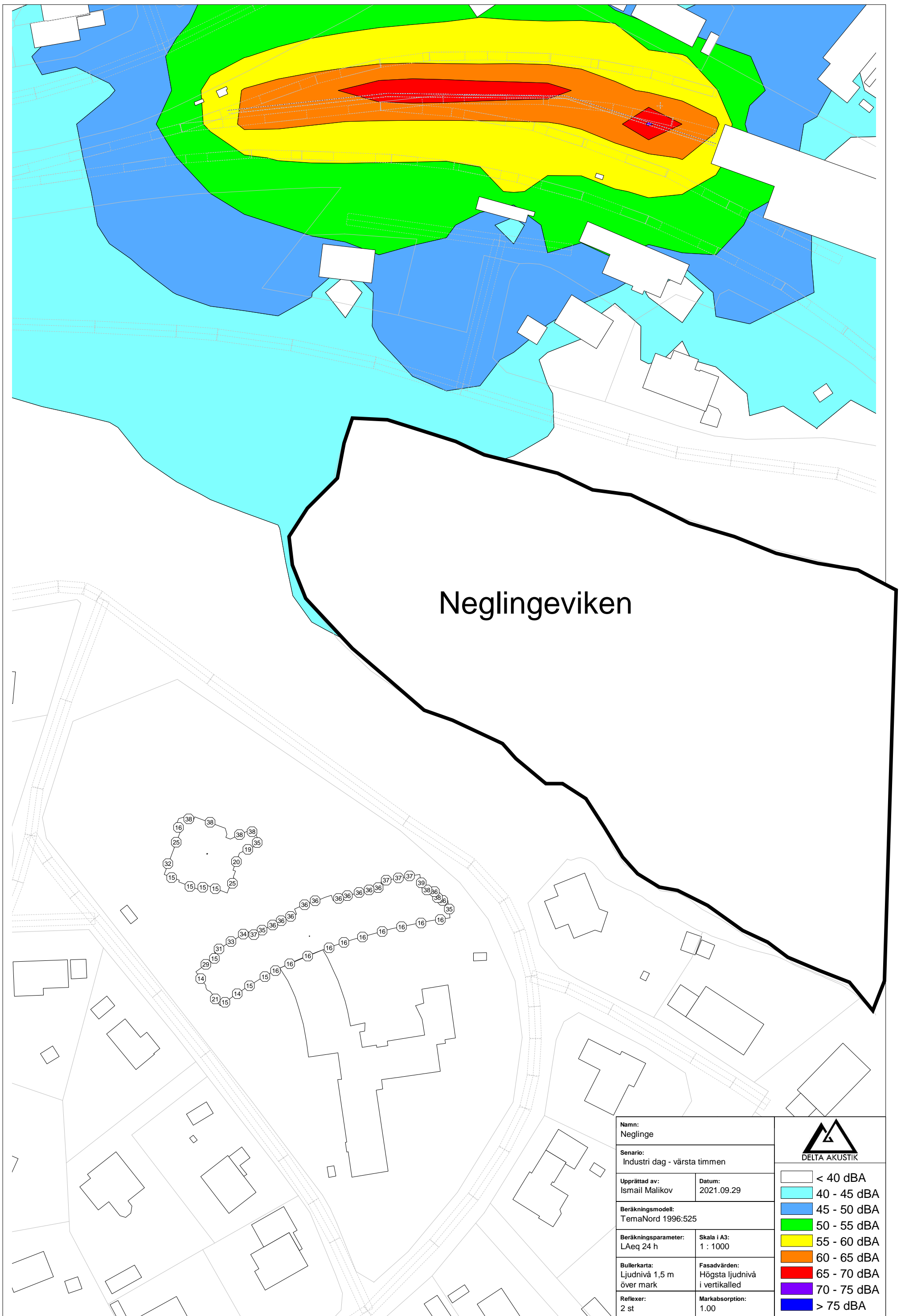





Namn: Neglinge		 DELTA AKUSTIK
Senario: Spår		
Upprättad av: Ismail Malikov	Datum: 2021.09.29	< 55 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		55 - 60 dBA
Beräkningsparameter: LAFMax	Skala i A3: 1 : 1000	60 - 65 dBA
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	65 - 70 dBA
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	70 - 75 dBA
		75 - 80 dBA
		80 - 85 dBA
		85 - 90 dBA
		> 90 dBA

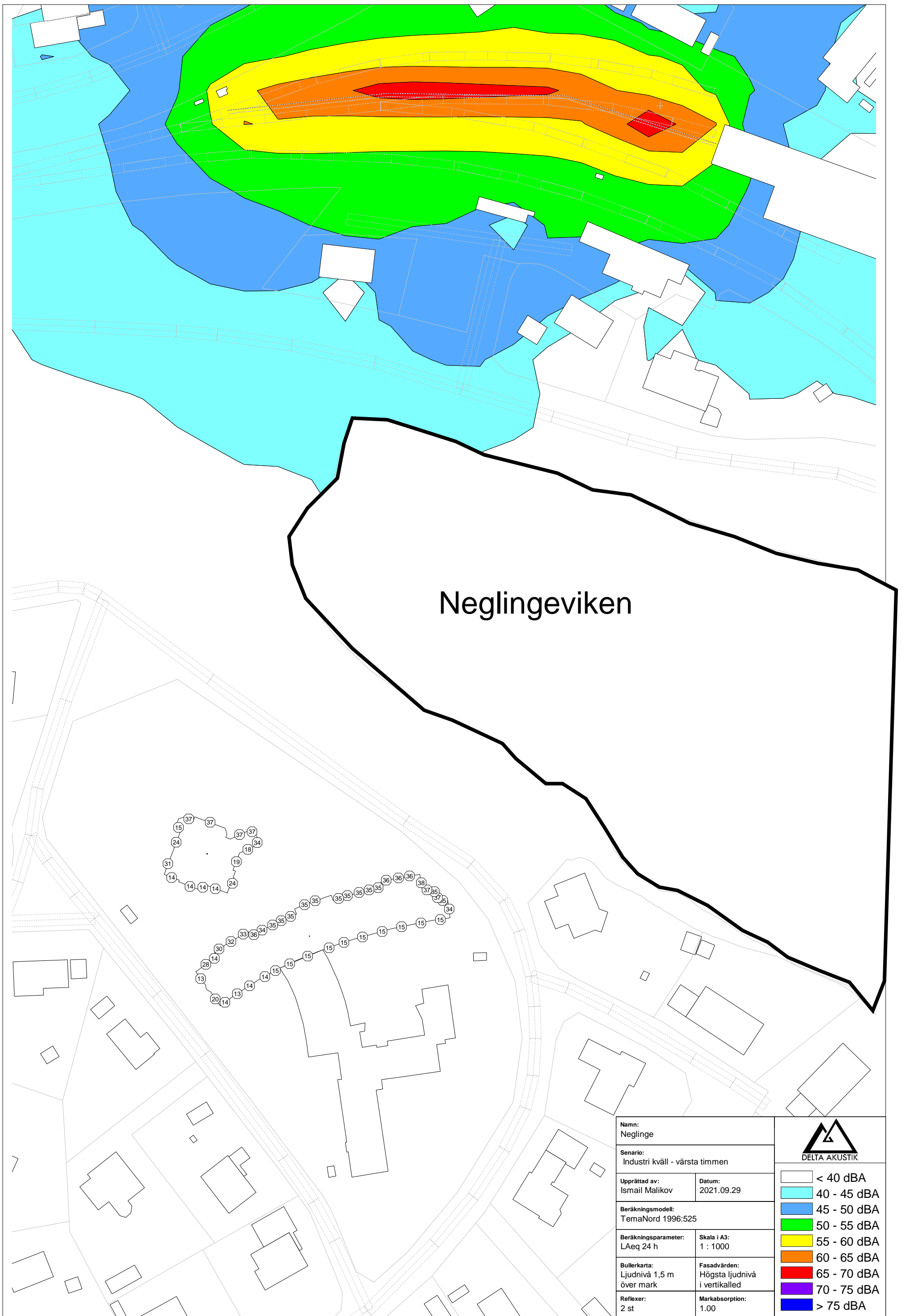




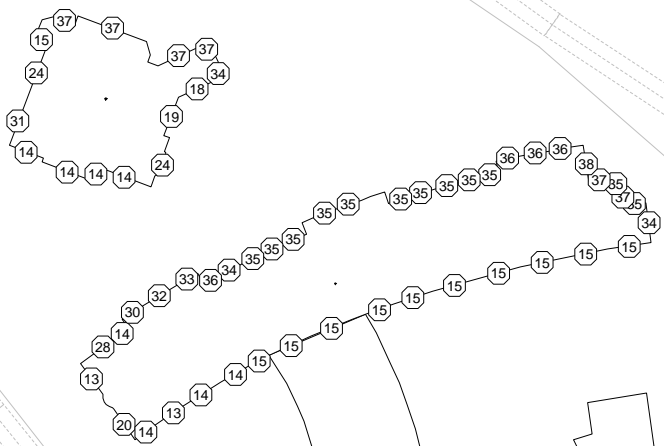



Neglinge

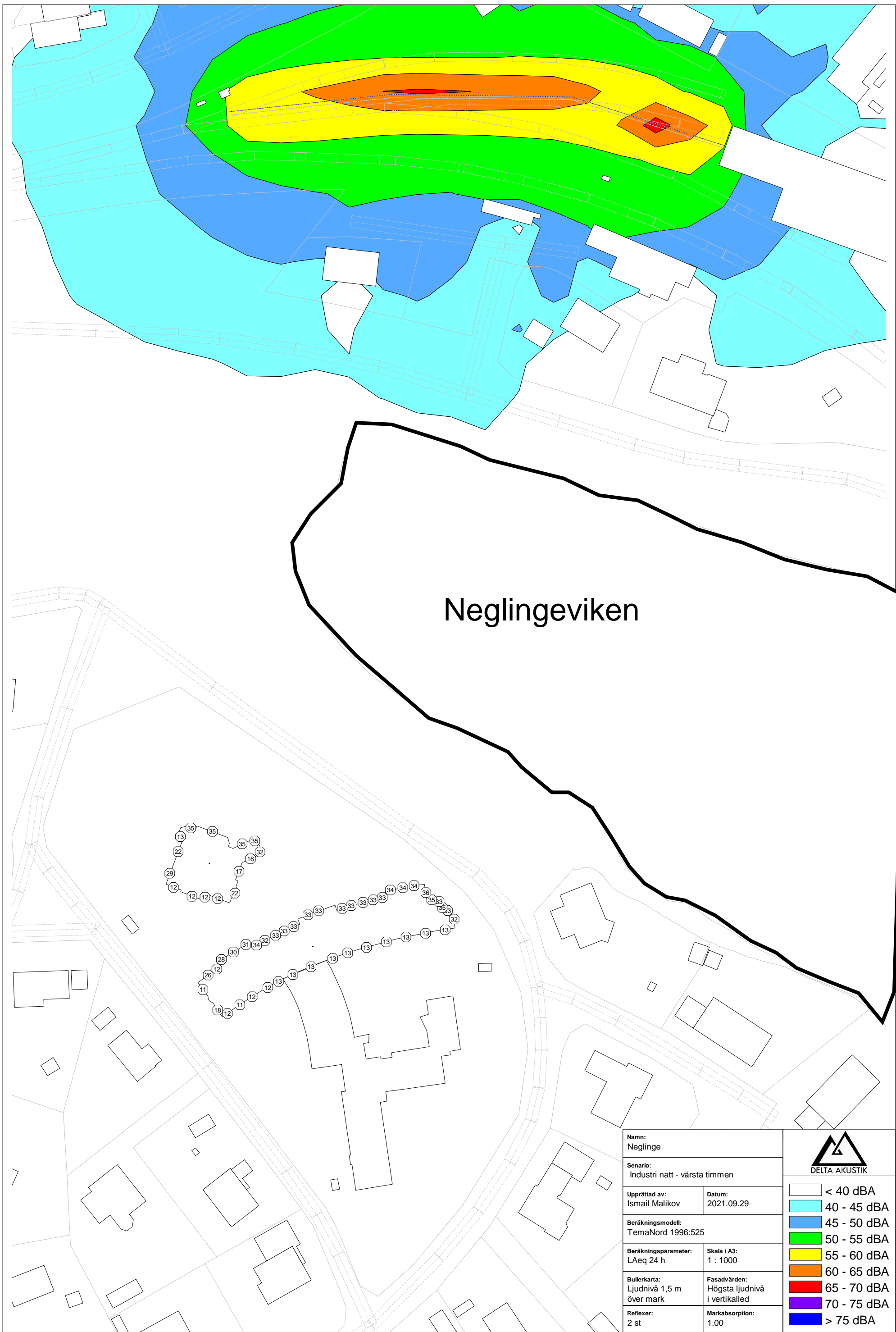
Namn: Neglinge		 DELTA AKUSTIK
Scenario: Industri dag - värsta timmen		
Upprättad av: Ismail Malikov	Datum: 2021.09.29	< 40 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		40 - 45 dBA
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 1000	45 - 50 dBA
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	50 - 55 dBA
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	55 - 60 dBA
		60 - 65 dBA
		65 - 70 dBA
		70 - 75 dBA
		> 75 dBA




Neglinge



Namn: Neglinge		 DELTA AKUSTIK
Scenario: Industri kväll - värsta timmen		
Upprättad av: Ismail Malikov	Datum: 2021.09.29	< 40 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		40 - 45 dBA
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 1000	45 - 50 dBA
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	50 - 55 dBA
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	55 - 60 dBA
		60 - 65 dBA
		65 - 70 dBA
		70 - 75 dBA
		> 75 dBA



Neglinge

Namn: Neglinge		 DELTA AKUSTIK
Scenario: Industri natt - värsta timmen		
Upprättad av: Ismail Malikov	Datum: 2021.09.29	< 40 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		40 - 45 dBA
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 1000	45 - 50 dBA
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	50 - 55 dBA
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	55 - 60 dBA
		60 - 65 dBA
		65 - 70 dBA
		70 - 75 dBA
		> 75 dBA