

NOL 18:44 OCH 18:1 SAMT NOL 2:145

TR10326375.01 REV A  
TRAFIKBULLERUTREDNING

2021-09-30 REV A 2022-03-30



wsp

# NOL 18:44 OCH 18:1 SAMT NOL 2:145

TR10326375.01 Rev A Trafikbullerutredning

## KUND

**Ale Kommun**

## KONSULT

**WSP Environmental Sverige**

Box 574

WSP Sverige AB

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

### WSP

Jens Benner

jens.benner@wsp.com

+46 10-722 93 81

Edvin Olofsson

edvin.olofsson@wsp.com

+46 10-722 78 16

### Ale Kommun

Denisse Predoianu

denisse.predoianu@ale.se

+46 303-70 31 86

UPPDRAGSNAMN

Uppdatering  
trafikbullerutredning, detaljplan  
Nol bostäder, handel och skola

UPPDRAGSNUMMER  
10326375

FÖRFATTARE  
Jens Benner

DATUM  
2021-09-30

ÄNDRINGSDATUM  
2022-03-30

Granskad av  
Edvin Olofsson

Godkänd av  
Jens Benner

# SAMMANFATTNING

En trafikbullerutredning har utförts som underlag för detaljplaneläggning av Nol 18:44 och Nol 18:1 för handel, bostäder och skola samt Nol 2:145 för skolverksamhet. Beräkningarna har tagit hänsyn till ljud från väg- och spårtrafik och presenteras för nuläget år 2020 samt framtidsscenario år 2040. Resultaten presenteras med analys och kommentarer i kapitel 6, resultaten i sin helhet presenteras även i bilagorna 1–6.

Denna handling är en uppdatering av tidigare levererad trafikbullerutredning, innehållande förändrade bostadsbyggnader samt att Väg 1960 inkluderats i beräkningarna. Ändring 2022 avser ändrad utformning av förskolan och ändrade trafikflöden för Gallåsvägen.

Enligt beräkningarna innehålls trafikbullerförordningens riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad (60 dBA) vid planerade bostäder inom Nol 18:44. Hänsyn till ljudnivå från trafik behöver tas vid placering av uteplatser. Förslag på tekniska åtgärder ges i denna rapport.

Beräkningarna visar att riktvärde för "delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet" enligt NV-01534-17 (50 dBA ekvivalent ljudnivå, 70 dBA maximal ljudnivå) innehålls för ca 70% av den planerade friytan till den planerade förskolan inom Nol 2:145 vid en strikt tolkning av den maximala ljudnivån. Om man tillåter upp till fem överskridanden under maxtimmen av den maximala ljudnivån 70 dBA, innehålls riktvärdet inom ca 85% av friytan. Riktvärdet för "övriga vistelseytor" underskrids inom hela friytan.

Inom utredningsområdet är det en befintlig bostad, på adressen Alevägen 5, som i prognosår 2040 beräknas få ljudnivåer över åtgärdsnivåerna enligt Naturvårdsverkets riktvärden för befintliga bostäder (äldre befintlig miljö). Detta medför att åtgärder i normalfallet behöver övervägas. Vid allmänna störningar från vägar och spår ligger vanligtvis ansvaret hos väg- respektive spårhållaren. Överskridandet bedöms inte bero på ökande trafik till följd av de utredda detaljplanerna.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
<b>2</b>	<b>NYCKELBEGREPP</b>	<b>6</b>
2.1	BULLER	6
2.2	RIKTVÄRDE	6
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	7
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	7
2.6	FRIFÄLT SVÄRDE VID FASAD	7
2.7	UTEPLATS	8
2.8	BOSTADSRUM	8
2.9	LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR	8
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>9</b>
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	9
3.2	BEFINTLIG MILJÖ	10
3.3	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD	10
<b>4</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>11</b>
4.1	SPÅRTRAFIK	11
4.2	VÄGTRAFIK	12
4.3	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	12
<b>5</b>	<b>BERÄKNINGAR</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>13</b>
6.1.1	Nol 18:44 och 18:1	13
6.1.2	Nol 2:145	15
6.1.3	Övriga befintliga bostäder	16

Bilaga 1 – Ekvivalent ljudnivå från väg och spårtrafik nuläge år 2020

Bilaga 2 – Maximal ljudnivå från vägtrafik nuläge år 2020

Bilaga 3 – Maximal ljudnivå från spårtrafik nuläge år 2020

Bilaga 4 – Ekvivalent ljudnivå från väg och spårtrafik prognosår 2040

Bilaga 5 – Maximal ljudnivå från vägtrafik prognosår 2040

Bilaga 6 – Maximal ljudnivå från spårtrafik prognosår 2040

Bilaga 7 – Trafikalstringsberäkning Gallåsvägen



# 1 INLEDNING

WSP har på uppdrag av Ale kommun utfört en utredning av trafikbuller inför två pågående detaljplaner, som innefattar fastigheterna Nol 18:44 och 18:1 samt Nol 2:145. WSP har tidigare utrett trafikbuller för detaljplanerna i rapporten TR10304534.01 (2020-06-24). För denna version av utredningen har beräkningarna uppdaterats med trafik på väg 1960 och en justerad placering av de planerade bostäderna. REV A 2022-03-30 avser ändrad utformning av den planerade förskolan. En fördjupad utredning av trafiken längs Gallåsvägen har också utförts som bullerberäkningarna tar hänsyn till.

Inom *detaljplan för handel, bostäder och skola inom fastigheten Nol 18:44 och Nol 18:1* planeras tre- och fyrvånings bostadshus inom fastigheten Nol 18:44. Det är planerat att den nuvarande kiosken/pizzerian ska flyttas från Nol 18:44 till andra sidan Enekullevägen, till fastigheten Nol 18:1. Inom planområdet finns sedan tidigare Änggårdens förskola.



Figur 1. Planområdesgräns för detaljplan för handel, bostäder och skola inom fastigheten Nol 18:44 och Nol 18:1

Inom *detaljplan för skolverksamhet inom Nol 2:145* planeras att en ny förskola ska ersätta den befintliga Nolängens förskola.



Figur 2. Planområdesgräns för detaljplan för skolverksamhet inom Nol 2:145

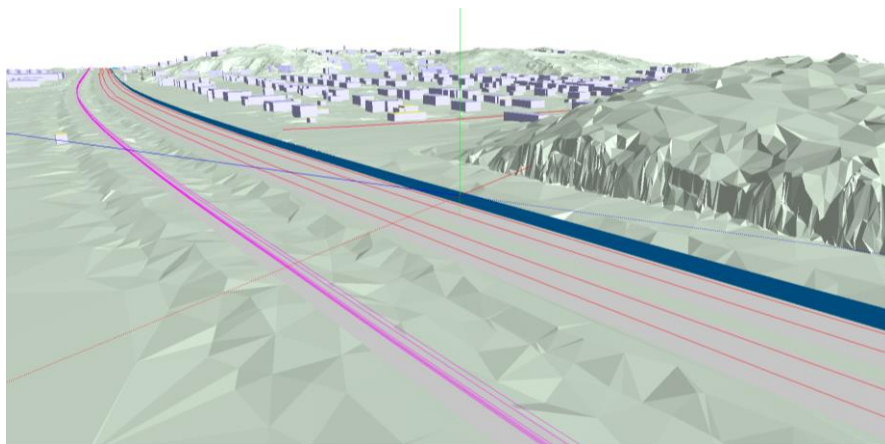
## 1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att studera trafikbuller vid planerad nybyggnation vid två pågående detaljplaner samt att studera hur trafikbullret vid intilliggande befintliga bostäder påverkas.

## 1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik, maximal ljudnivå från vägtrafik samt maximal ljudnivå från spårtrafik har beräknats för nuläget år 2020 samt för framtidsscenario år 2040. Vägarna som inkluderats är Gallåsvägen, Enekullevägen, väg 1960 samt E45. Spårtrafiken mellan Nödinge och Nol station är

inkluderad. Ljud från parkeringsplatser är inte medtagen i beräkningarna. Den befintliga bullerskärmen som är placerad på östra sidan om väg E45 är modellerad med höjden 2 m över vägen.



Figur 3. 3D-vy från beräkningsprogrammet SoundPLAN. Spår, E45 och befintlig bullerskärm i förgrund.

Utredningsområdet, dvs. det område som trafikbuller har beräknats för, framgår i Figur 4.



Figur 4. Röd markering för utvärderingsområde.

## 2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i nedanstående utredning.

### 2.1 BULLER

Definitionen av buller, oönskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"<sup>1</sup>.

### 2.2 RIKTVÄRDE

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

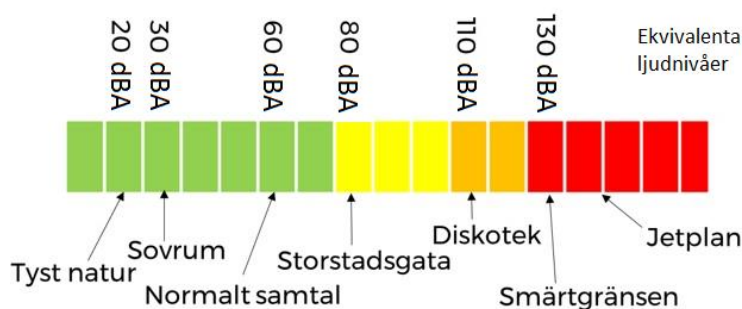
---

<sup>1</sup> European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

## 2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 5.



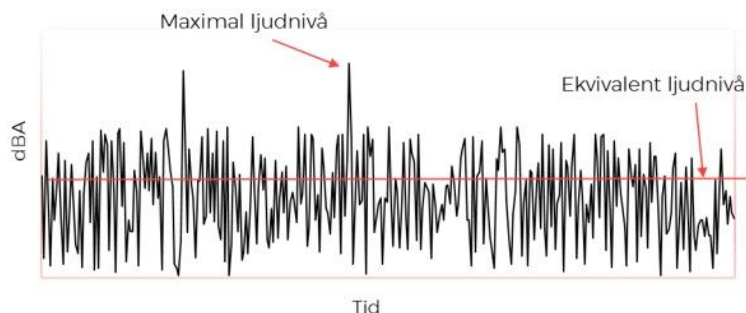
Figur 5. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

## 2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 6.



Figur 6. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

## 2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

## 2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå, inklusive alla relevanta reflexer, men sedan reducerad med 6 dB.

## 2.7 UTEPLATS

Uteplats är ett iordningsställt område/en yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostadshus, fritidshus eller vårdlokal. Mark- och planteringsåtgärder (trall, betongplattor, skärmskydd etc.), finns normalt, men inte nödvändigtvis, på uteplatsen.<sup>2</sup> Målen för ljudnivå vid uteplats avser frifältsvärde eller frifältskorrigerat värde.

## 2.8 BOSTADSRUM

Bostadsrum definieras som alla rum i bostaden för permanentboende och fritidshus där en låg bullernivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum. Förråd och källare räknas som biutrymme. Begreppet boningsrum, som är samma sak som bostadsrum, ska inte användas.<sup>2</sup>

## 2.9 LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR

Ett problem med nuvarande beräkningsmodell för vägtrafik är hur ljud på långa avstånd och ljudnivåer på slutna gårdar är modellerade. Beräkningsmodellen är begränsad till avstånd upp till 300 m, vilket kan medföra för låga ljudnivåer. Även på baksidan av byggnader och på innergårdar ger nuvarande beräkningsmodeller felaktiga resultat. Beräkningar visar konsekvent på lägre ljudnivåer än de uppmätta. Det finns beräkningsmodeller för att kunna bedöma detta, men dessa är inte implementerade i Nordiska beräkningsmodellen som för närvarande används i Sverige.

För att kompensera kan en ljudnivå adderas till de beräknade ljudnivåerna. Exempelvis kan ett värde (45 dBA) logaritmiskt adderas till det beräknade värdet i närheten till större trafikleder och ett annat värde (40 dBA) adderas längre bort. På mycket stort avstånd görs ingen korrektion.<sup>3</sup> Generellt påverkar detta endast ljudnivåer från vägtrafik  $\leq 50$  dBA.

---

<sup>2</sup> Gemensamma definitioner och begrepp, Naturvårdsverket, Reviderad 2016-10-05

<sup>3</sup> WSP (2014) *Kvalitetssäkring och harmonisering av bullerkartläggningar i Stockholms län*. WSP: Stockholm.



## 3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

### 3.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till bostad

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad inte bör överskridas.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22 och då med högst 10 dB.

Vid annan ändring av en byggnad än tillbyggnad, om ändringen innebär att byggnaden helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål än det som byggnaden senast har använts för, och ändringen avses bli i form av bostäder, gäller i stället för ovan beskrivet att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

## 3.2 BEFINTLIG MILJÖ

I Tabell 1 från Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas. Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt.

Tabell 1. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostads-byggnader"****	1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
<b>Vägbuller vid fasad</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq <sub>24h</sub>	65 dBA Leq <sub>24h</sub>
<b>Spårbuller vid fasad</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq <sub>24h</sub>	55 dBA* <i>L<sub>max</sub> inomhus natt</i>
<b>Väg och spår uteplats</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq <sub>24h</sub> ** 70 dBA L <sub>max</sub> ***	

\* Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum) eller daglig samvaro, kl. 22-06<sup>4</sup>.

\*\* Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter<sup>5</sup>). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

\*\*\* Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)<sup>6</sup>.

\*\*\*\* Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

## 3.3 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD

Bedömningsgrunden för förskolor/skolors skolgård är baserad på Naturvårdsverkets vägledning *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*<sup>7</sup> (2017), se Tabell 2. Boverket skriver i sin rapport *Gör plats för barn och unga!*<sup>8</sup> att det på skolgårdar är önskvärt med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Resterande ytor bör, som målsättning, helst inte ha ljudnivåer överskridande 55dBA.

Tabell 2. Riktvärden för ny skolgård (frifältsvärde) enligt Naturvårdsverkets vägledning

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

\*Bör inte överskridas mer än 5ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under tiden skolgården nyttjas.

<sup>4</sup> Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

<sup>5</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8- 9. Trafikverket, 2015, s 2

<sup>6</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8- 9. Vägverket, 2004, s 15

<sup>7</sup> Naturvårdsverket (2017) *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. NV-01534-17. Naturvårdsverket: Stockholm.

<sup>8</sup> Boverket, Movium (2015) *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö*. Rapport 2015:8. Boverket: Karlskrona.

## 4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

### 4.1 SPÅRTRAFIK

Trafikunderlaget för spårtrafik som ligger till grund för beräkningarna visar vilka tågtyper som trafikerar linjen, fördelningen mellan olika tågtyper, antal tåg som passerar per dygn, medel- och maximala tåglängder, dimensionerande tågtyper för maximal ljudnivå, högsta tillåtna hastighet samt begränsande hastigheter för spår.

Trafikunderlag för utredningsalternativen för nuläge år 2020 och prognosår 2040 har erhållits av Trafikverket. Uppgifterna kommer från tågplanen för år 2020. Alla aktörer som vill använda kapacitet i järnvägsnätet måste ansöka om tåglägen i tågplanen. Antalet tåg enligt tågplanen motsvarar då det antal tåg som har tillåtelse att använda kapaciteten på en sträcka<sup>9</sup>. Trafikflöden, längd på tåg samt hastighet redovisas i Tabell 3 samt Tabell 4. Hastighet för år 2040 har antagits vara samma som nuläge, och utgår från det lägsta värdet av spårets och tågtypens största tillåtna hastighet (STH). Hänsyn har inte tagits till tåg som saktar ner vid stationsområde. Maximal ljudnivå från spårtrafik är beräknad utifrån X50-54.

Tabell 3. Trafikinformation för spårtrafik, nuläge 2020

Tågtyp	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (STH) (km/h)
<b>Gods</b>	20	572	630	100
<b>GodsDi</b>	1	401	440	100
<b>Pass</b>	4	131	184	160
<b>X10-11</b>	1	94	100	140
<b>X2</b>	7	110	110	200
<b>X50-54</b>	67	85	162	200
<b>X60</b>	92	74	74	160
<b>Övriga (X50-54)</b>	2	98	150	200

Tabell 4. Trafikinformation för spårtrafik, prognosår 2040

Tågtyp <i>Prognos</i>	Tågtyp <i>Nordisk beräkningsmodell</i>	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (STH) (km/h)
<b>Godståg</b>	Gods	29	572	630	100
<b>EC250</b>	X60	88	160	160	160
<b>X50</b>	X50-54	28	80	160	200
<b>X61</b>	X60	95	150	225	160
<b>BM73b</b>	X2	12	107	214	200

<sup>9</sup> Trafikverket (2016) *Tågplan – att skapa tidtabeller för tåg*. <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/> [2019-08-20]

## 4.2 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag för lokalgator till utredningsalternativen för nuläge år 2020 har tillhandahållits av Denisse Predoianu, Ale kommun. Flödena utgår från trafikmätningar år 2020 vid Gallåsvägen i höjd med Södra Ängsvägen. WSP har räknat upp trafikuppgifterna till år 2040 och fördelat trafiken längs tre avsnitt av Gallåsvägen. Detta redogörs i Bilaga 7. Trafikuppgifterna har omvandlats från ÅMVD till ÅDT med faktorn 0,9. Trafikdata för väg E45 och väg 1960 har hämtats från Nationell Vägdatabas (NVDB), som utfört trafikmätningar under år 2019 respektive 2015. Med hjälp av EVA-kalkyl version 2018-04-01 har trafikflödena för väg E45 räknats upp till prognosår 2040, väg 1960 har räknats upp till prognosår 2020 och 2040. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Trafikinformation för vägtrafik, nuläge år 2020 och prognosår 2040

Väg	ÅDT Nuläge (antal fordon)	Andel tung trafik nuläge	ÅDT år 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik år 2040	Andel trafik under maxtimme	Hastighet (km/h)
E45 Norrgående	13200	9%	16500	10%	-	100
E45 Södergående	13400	9%	16700	10%	-	100
Enekullevägen	500	2%	500	2%	-	30
Gallåsvägen avsnitt 1	1993	1%	2451	2%	9%	30
Gallåsvägen avsnitt 2	1902	1%	2360	2%	9%	30
Gallåsvägen avsnitt 3	175	6%	495	4%	9%	30
Väg 1960	2700	8%	3400	9%	-	40/60

## 4.3 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatt kartunderlag, fastighetskarta samt vägkant och spårkant för befintligt bygger på primärkarta och LAS-data levererat av Tomas Börjesson, Ale kommun, per mejl 2020-05-22.

Utformning av planerad bebyggelse för Nol 18:44 och 18:1 har utgått från dokumentet *Nol 18-44 Förslag till ny bostadsbebyggelse och flytt av kiosk* (Norconsult, 2021-03-04). Byggnadshöjd har antagits utifrån angivna antal våningar i dokumentet, det har då antagits att det kommer vara 3 meter per våningsplan. Från samma dokument har uppgiften om höjden 2 m för bullerskydd mot väg E45 hämtats. Utformning av planerad förskola på Nol 2:145 har utgått från dwg erhållen 2022-02-09, Kaka Arkitekter. Byggnadshöjden för förskolan har ansatts till 6 meter. Underlaget har tillhandahållits av Denisse Predoianu per mejl 2022-02-09.

## 5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas.

Enligt nordisk beräkningsmodell skall markabsorption sättas till hård eller mjuk mark, d.v.s. en absorptionsfaktor på 0 respektive 1 (100 %). Hårda ytor har ritats ut i modellen utifrån ortofoto från Lantmäteriet samt utifrån underlaget för planerad bebyggelse. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd.



Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*<sup>10</sup>. Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfri däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*<sup>11</sup>. Beräkningsmodellen för tågbuller gäller för sommarförhållanden och barmark vid medvindsförhållanden eller inversion. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på upp till ±3 dB för avstånd på 300–500 meter.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden.

Samtliga beräkningar har utförts med tre reflektioner. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 3 meter för övriga våningsplan. Ljudutbredningskarta redovisad med färg har beräknats på höjden 1,5 meter över mark med upplösningen 5\*5 meter.

Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av trafikbuller kan resultaten bli något olika beroende på hur indata hanteras inom respektive program. Resultatvariationer på grund av val av beräkningsprogram ses som en onoggrannhet som WSP inte kan påverka.

## 6 RESULTAT

Ingående resultat redovisas i Bilaga 1–6.

Endast punktberäkningar vid fasad avser frifältsvärden och är direkt jämförbara mot riktvärdena.

### 6.1.1 Nol 18:44 och 18:1

#### Resultat vid fasad

Det beräknas att ljudnivåer för planerade bostäder kommer att innehålla trafikbullerförordningens riktvärde vid fasad (60 dBA ekvivalent ljudnivå) i framtidsscenarioet som utgår från trafiksituation år 2040. För kiosken/pizzerian eller andra lokaler finns inget riktvärde för ljudnivå vid fasad.

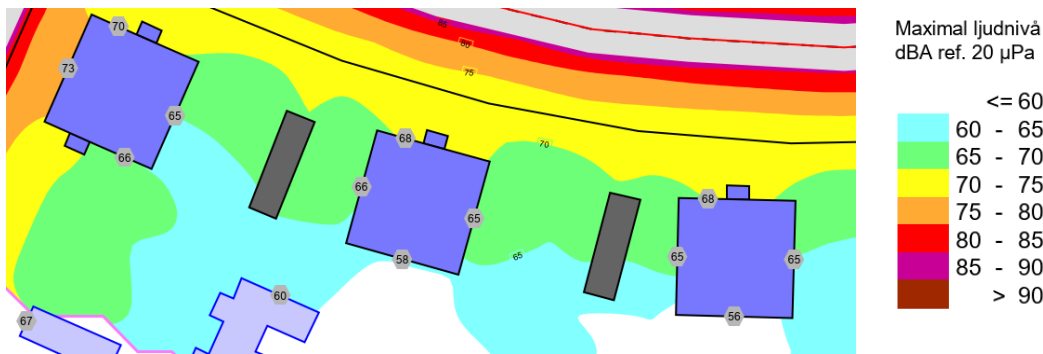
#### Resultat vid uteplatser

Vid placeringen av uteplatser i anknötning till bostaden ska hänsyn tas till ljudnivå från trafik. Enligt Plan- och bygglagen finns inga krav på att anordna uteplats i anknötning till bostaden, men om det görs ska åtminstone en gemensam eller enskild uteplats anordnas där riktvärde enligt trafikbullerförordningen innehålls (50 dBA ekvivalent, 70 dBA maximal ljudnivå). Det beräknas att riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid uteplats innehålls vid de planerade bostadsbyggnadernas södra samt östra fasader. För maximal ljudnivå tillåts det upp till fem överskridanden per timme för uteplatser, med upp till 10 dBA. Den maximala ljudnivå som presenteras i Bilaga 5 är baserad på 95-percentilen, och visar ljudnivåer över 70 dBA för flera fasader. Vid en beräkning av den maximala ljudnivån baserat på den femte högsta passagen (per timme kl. 06-22), som bättre motsvarar riktvärdet för uteplatser, fås värden underskridande riktvärdet 70 dBA förutom vid fyravåningshusets västra fasad. Se Figur 7.

---

<sup>10</sup> Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

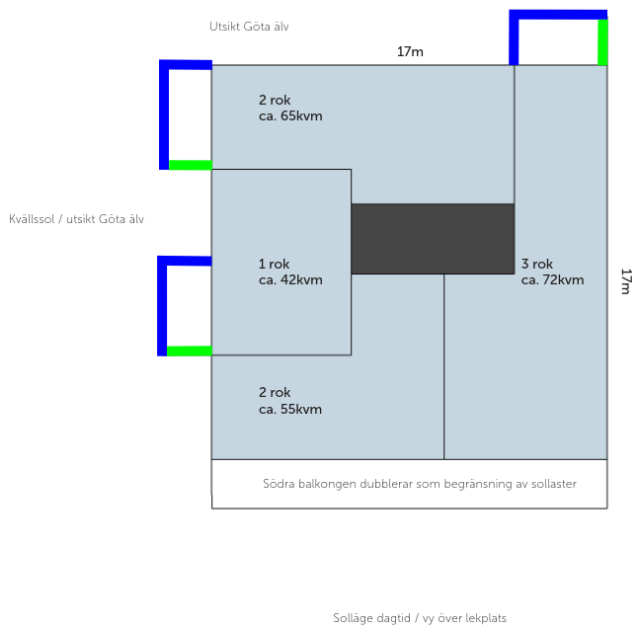
<sup>11</sup> Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.



Figur 7. Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik, prognosår 2040, utifrån den femte högsta passagen per timme, kl.06–22.

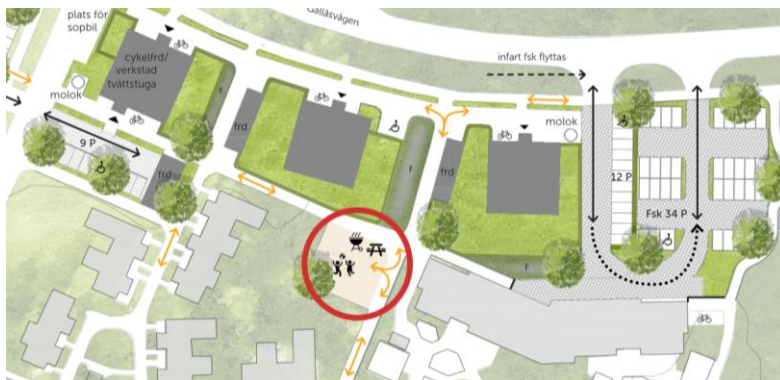
### Förslag på utformning uteplatser

Enligt utformningsförslaget är balkonger placerade som vetter åt norr, väster och söder. Balkonger som vetter mot norr och väster klarar inte riktvärde för trafikbuller vid uteplats. En teknisk lösning är att glasa in balkongerna. Med upp till 75% inglasning i kombination med ljudabsorberande undertak bör man kunna uppnå 6 dB dämpning av ljudnivån vilket medför att Trafikbullerförordningens riktvärde för uteplats innehålls vid de planerade balkongerna. Det är viktigt att de inglasade balkongerna är öppningsbara minst 25% för att fortfarande kunna klassificeras som uteplats. Delen som behöver vara öppningsbar för att klara bullerkrav är markerad med grönt i Figur 8.



Figur 8. Åtgärdsförslag balkonger för att klara riktvärde för uteplats. Grön markering ska vara öppningsbar.

Ett alternativ till tekniska åtgärder som inglasning av balkong är att istället arrangera gemensamma uteplatser i anslutning till bostadshusen där ljudnivån understiger riktvärdet för uteplats, ekvivalent ljudnivå 50 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA. Om en gemensam uteplats anordnas kan övriga privata balkonger ses som ett komplement till den gemensamma uteplatsen. Det är möjligt att arrangera sådana uteplatser i markplan på bostadshusens södra och östra sidor. Det finns redan en gemensam uteplats planerad i utformningsförslaget där bullerriktvärdet innehålls, men det är oklart om den kan anses vara i *anknytning* till bostaden. Se markering av uteplatsen i Figur 9.



Figur 9. Planerad uteplats markerad i rött.

### Påverkan befintliga bostäder

Det beräknas att den planerade nybyggnationen kommer att medföra viss skärmverkan, så att ljudnivån sjunker något vid de befintliga bostäderna och förskolan som är placerad bakom den planerade nybyggnationen.

### 6.1.2 Nol 2:145

#### Resultat vid fasad

För den planerade förskolan finns inga riktvärden för ljudnivå vid fasad, däremot behöver fasadisoleringen dimensioneras för att innehålla krav på ljudnivå inomhus.

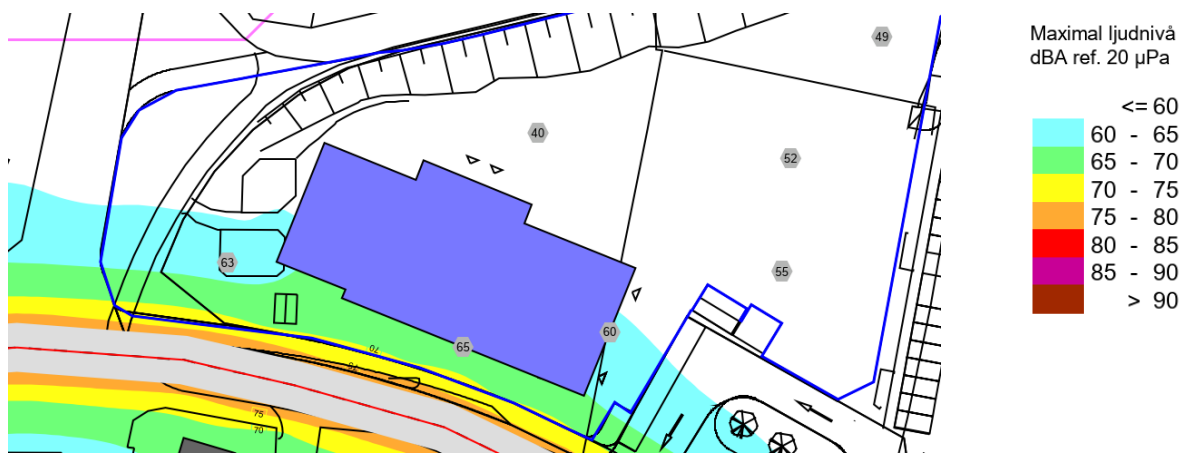
#### Resultat vid skolgård

För stora delar av gården är ekvivalent ljudnivå under 50 dBA och maximal ljudnivå är under 70 dBA. Vid detta område innehålls riktvärden för "de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet" enligt Naturvårdsverkets dokument NV-01534-17, både i nuläget och år 2040. Närmast Gallåsvägen är ekvivalent ljudnivå strax över 50 dBA, och maximal ljudnivå överstiger 70 dBA.

Beräkningarna visar att riktvärdena för "delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet" enligt NV-01534-17 (50 dBA ekvivalent ljudnivå, 70 dBA maximal ljudnivå) innehålls för ca 70% av den planerade friytan vid en strikt tolkning av den maximala ljudnivån (i enlighet med beräkning som redovisas i Bilaga 5). Man skulle möjligen kunna tillåta upp till fem överskridanden (under maxtimmen) av den maximala ljudnivån 70 dBA, i likhet med riktvärdena från trafikbullerförordningen för uteplats till bostad. Se beräkning av maximal ljudnivå baserat på den femte högsta passagen (under maxtimmen) i Figur 10, som visar att maximal ljudnivå då underskrider 70 dBA inom hela friytan. Ekvivalent ljudnivå blir då styrande för uppfyllandet av riktvärdet. Det beräknas då att riktvärdet innehålls inom ca 85% av den planerade friytan.

Riktvärdet för "övriga vistelseytor" underskrids inom hela friytan.

En tät skärm längs med fastighetsgränsen mot Gallåsvägen skulle minska ljudnivån inom friytan och skapa en ännu bättre ljudmiljö.



Figur 10. Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik, prognosår 2040, utifrån den femte högsta passagen under maxtimmen.

### 6.1.3 Övriga befintliga bostäder

Det beräknas att ljudnivån från trafik kommer att öka i framtidsprognosen år 2040, jämfört med idag. Närmast väg E45 är ökningen för ekvivalent ljudnivå runt 1 dB, och beräknas uppgå till som mest 65 dBA närmast väg E45. Denna ökning beror främst på ökat trafikflöde på motorvägen samt ökad spårtrafik. Samtliga befintliga bostäder inom utredningsområdet med beräknade ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA är byggda före år 1997, vilket medför att det är åtgärdsnivån om 65 dBA enligt Naturvårdsverkets riktvärde som ska tillämpas. För bostäder byggda före 1997 som får ekvivalenta ljudnivåer över 65 dBA behöver åtgärder övervägas enligt Naturvårdsverkets *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder* (rev. 2017). Inom utredningsområdet (Figur 4) berör detta bostaden på adressen Alevägen 5, en villa som är byggd före våren 1997, som får en ekvivalent ljudnivå om 65 dBA i prognosår 2040. Enligt riktlinjerna gäller även att vägen/spåret inte ska vara väsentligen ombyggt efter våren 1997, men denna information är okänd för konsulten. Vid allmänna störningar från vägar och spår ligger vanligtvis ansvaret hos väg- respektive spårhållaren. Överskridandet bedöms inte bero på ökande trafik till följd av de utredda detaljplanerna.

Befintliga bostäder längs Gallåsvägen öster om Enekullevägen beräknas få 2 dB högre ekvivalent ljudnivå, och uppgår till som mest 52 dBA. Denna ökning beror främst på det ökade trafikflödet längs Gallåsvägen. 52 dBA är inom riktvärdet för en god ljudmiljö enligt Naturvårdsverkets vägledning.



## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

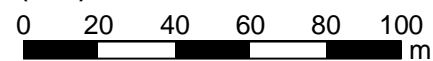
**WSP Sverige AB**  
Box 574  
201 25 Malmö  
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
**wsp.com**

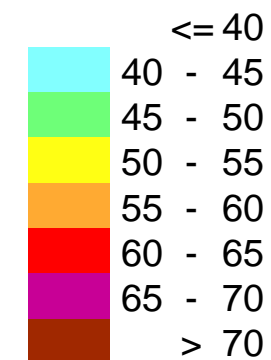




(A3) Skala 1:2000



Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde

Beräkning av ljudnivå från väg- och spårtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.

Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

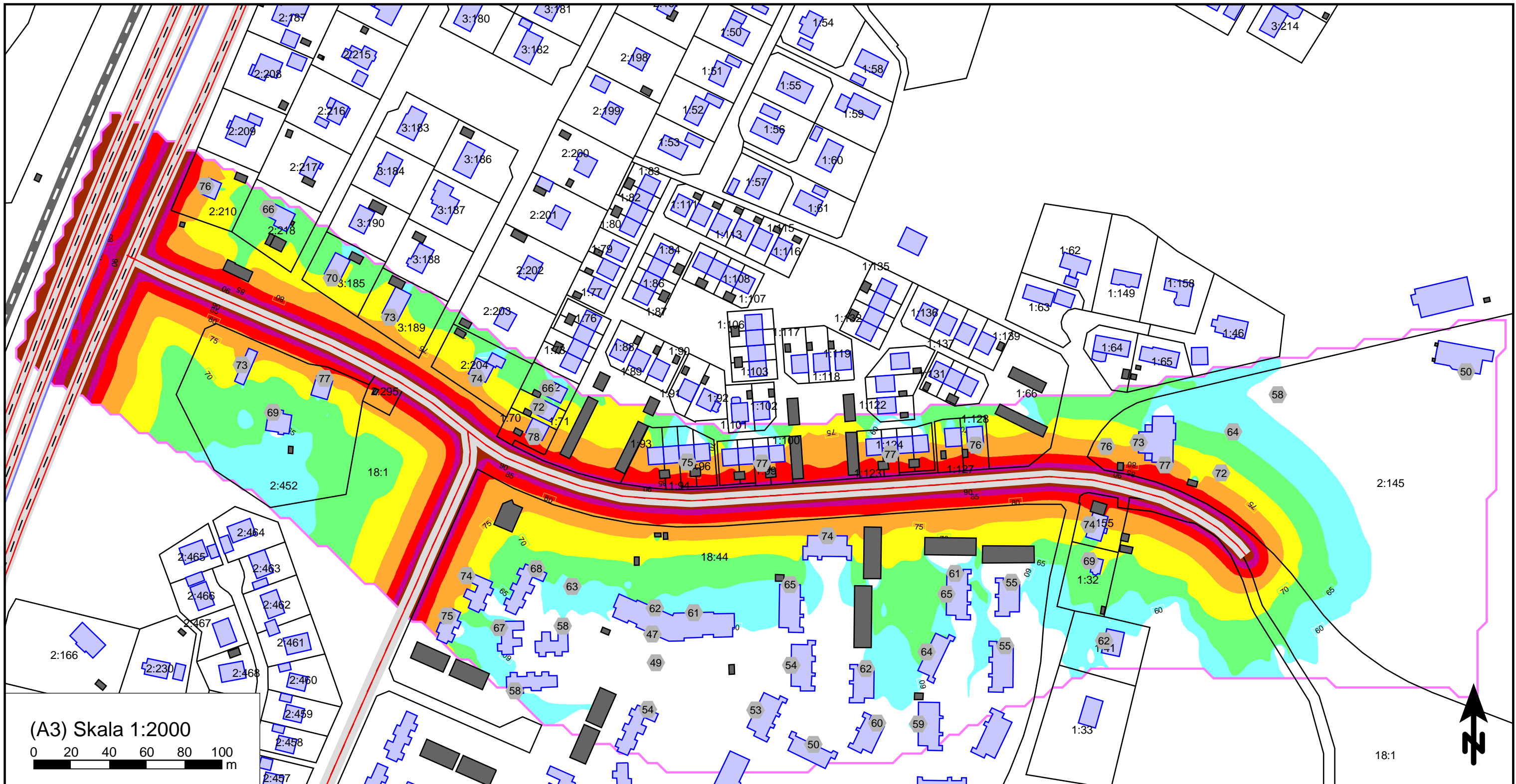
Bilaga 1  
Nuläge år 2020  
Ekvivalent ljudnivå

Ale Kommun  
Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola

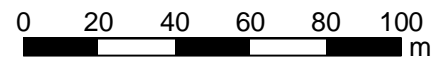
WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000



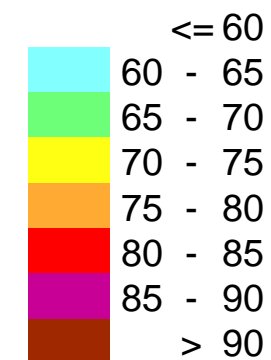
Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		



(A3) Skala 1:2000



Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Maximal ljudnivå är baserad på en 95-percentil.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.  
Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

Bilaga 2  
Nuläge år 2020  
Maximal ljudnivå (vägtrafik)

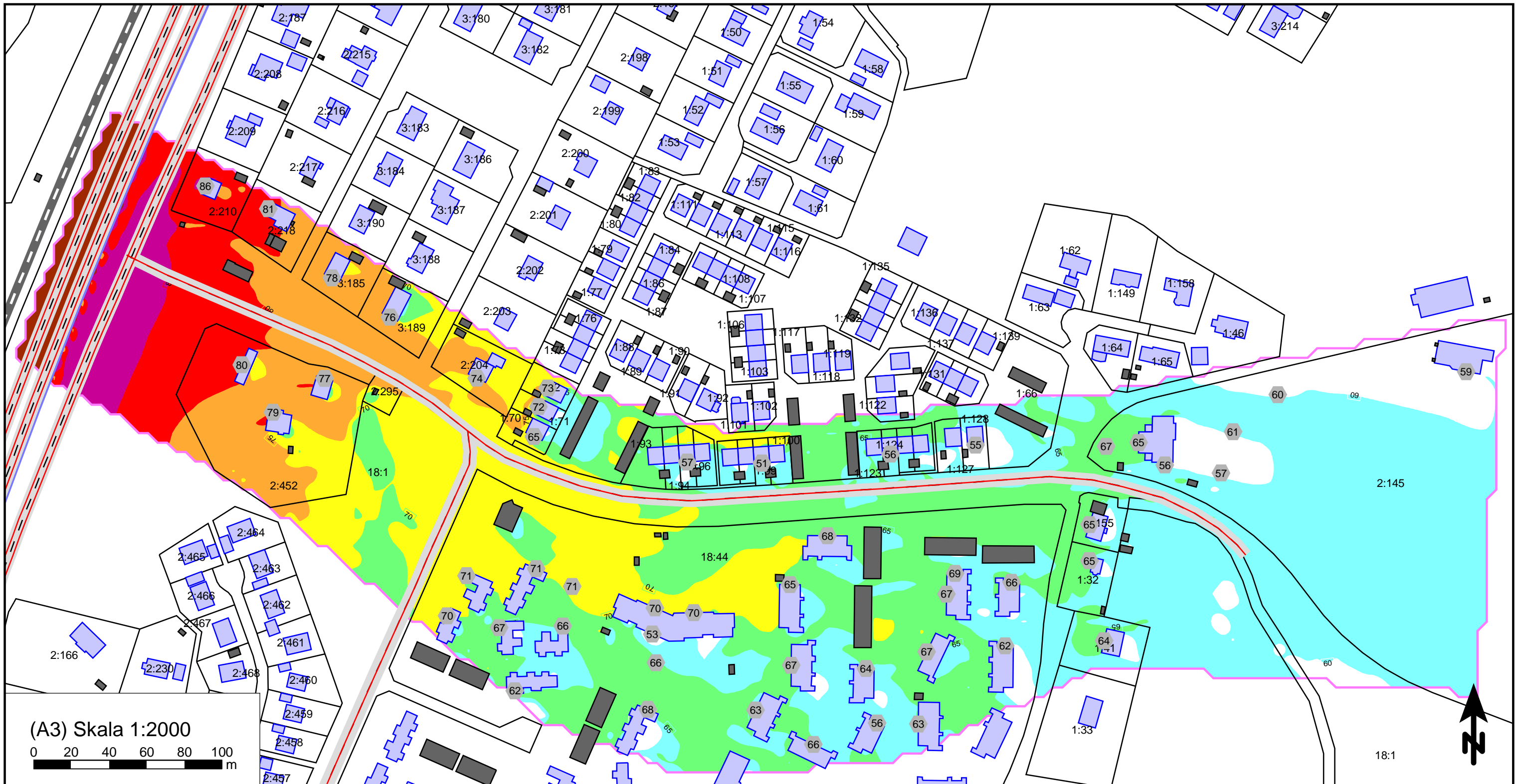
Ale Kommun  
Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola

WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000

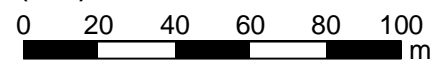


Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		

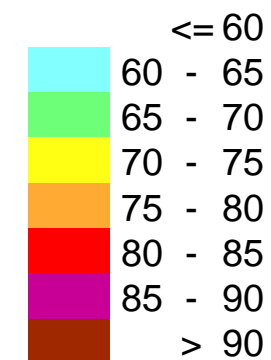




(A3) Skala 1:2000



Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde

Beräkning av maximal ljudnivå från spårtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.

Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

Bilaga 3  
Nuläge år 2020  
Maximal ljudnivå (spårtrafik)

Ale Kommun  
Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola

WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000

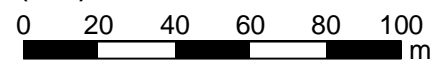


Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		

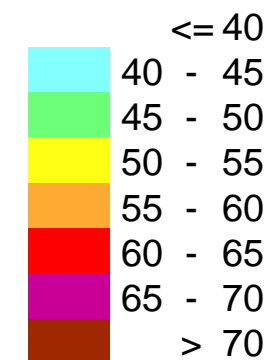




(A3) Skala 1:2000



Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde
- Planerad förskolegård

Beräkning av ljudnivå från väg- och spårtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.

Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden, och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

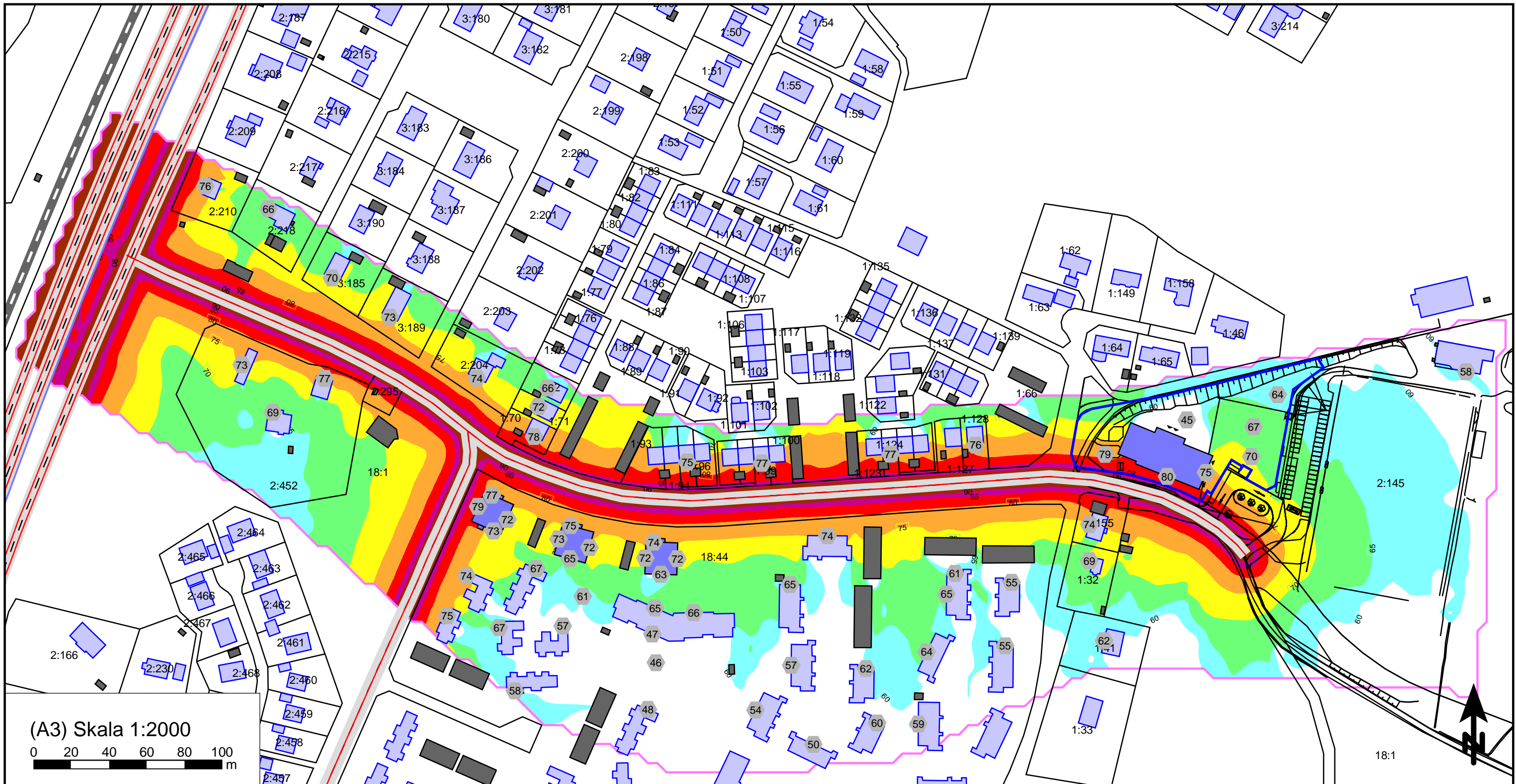
Bilaga 4  
**Prognosår 2040**  
**Ekvivalent ljudnivå**

**Ale Kommun**  
**Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola**

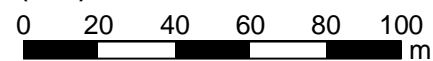
WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000



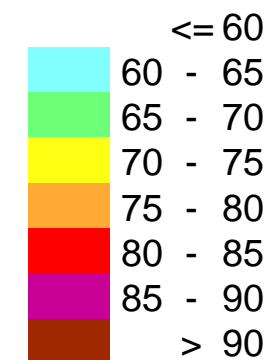
Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		



(A3) Skala 1:2000



Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde
- Planerad förskolegård

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Maximal ljudnivå är baserad på en 95-percentil.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.  
Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden, och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

Bilaga 5  
**Prognosår 2040**  
**Maximal ljudnivå (vägtrafik)**

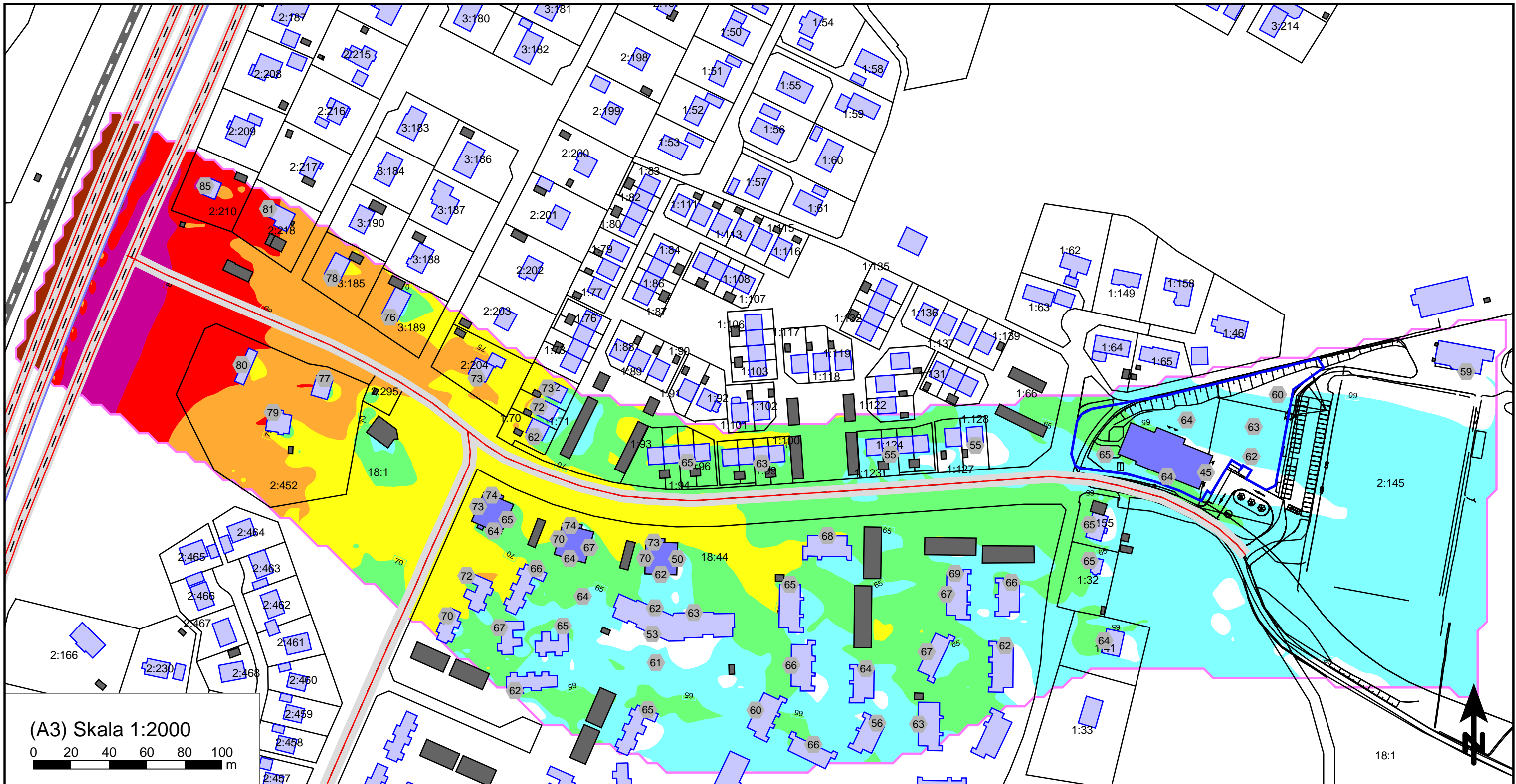
**Ale Kommun**  
**Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola**

WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000

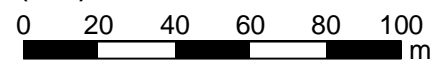


Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		

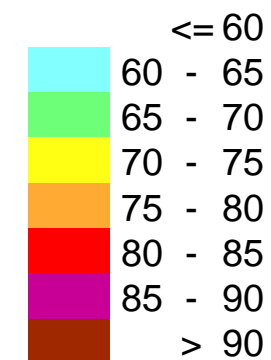




(A3) Skala 1:2000



Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Beräkningspunkt (ljudnivå)
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Utvärderingsområde
- Planerad förskolegård

Beräkning av maximal ljudnivå från spårtrafik  
inför detaljplanering avseende Nol 18:44 och  
18:1 samt Nol 2:145.

Ljudutbredningskarta avser ljudnivå 1,5 m mark.  
Beräkningstäthet: 5\*5 m.

Fasadvärden är redovisade som frifältsvärden, och  
avser våningsplanet med högst ljudnivå.

Bilaga 6  
**Prognosår 2040**  
**Maximal ljudnivå (spårtrafik)**

**Ale Kommun**  
**Trafikbuller detaljplan Nol bostäder,  
handel och skola**

WSP Akustik  
Box 574  
SE-201 25 Malmö  
Tel +46 10 7225000



Uppdragsnr	10326375	Uppdragsledare	Jens Benner
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-03-30		

## Trafikalstringsberäkning utbyggnad förskola och lägenheter vid Gallåsvägen

**Upprättad:** 2022-03-02  
**Upprättare:** Henrik Vågfelt, WSP Transport Advisory  
**Granskare:** Emil Iversen, WSP Transport Advisory  
**Uppdragsnummer:** 10326375  
**Uppdrag:** Uppdatering trafikbulerutredning, detaljplan Nol bostäder, handel och skola

Timfördelning vardagar Gallåsvägen vid Södra Ängsvägen enligt trafikmätning 17-2020-10-00- to tis-mar-24-2020-09-59

Timme	Incoming		Outgoing		Båda riktningar	
	Antal	Andel	Antal	Andel	Antal	Andel
0	1	0,1%	5,33	0,5%	6	0,3%
1	2	0,2%	4	0,4%	6	0,3%
2	2	0,2%	2,67	0,3%	5	0,3%
3	2	0,2%	1,67	0,2%	4	0,2%
4	6	0,6%	0,67	0,1%	6	0,3%
5	38	4,0%	6	0,6%	44	2,3%
6	92	9,6%	15	1,5%	107	5,5%
7	102	10,6%	41	4,2%	143	7,3%
8	62	6,4%	43,33	4,4%	105	5,4%
9	45	4,6%	33,33	3,4%	78	4,0%
10	40	4,2%	30,25	3,1%	71	3,6%
11	49	5,1%	47,25	4,8%	97	5,0%
12	54	5,6%	53,75	5,5%	108	5,5%
13	56	5,8%	60,5	6,1%	117	6,0%
14	61	6,3%	78,25	7,9%	139	7,1%
15	60	6,3%	98	9,9%	158	8,1%
16	68	7,1%	137	13,9%	205	10,5%
17	67	7,0%	101,25	10,3%	168	8,6%
18	48	5,0%	85,75	8,7%	134	6,9%
19	43	4,4%	53,75	5,5%	96	4,9%
20	31	3,2%	36,25	3,7%	67	3,4%
21	18	1,8%	22,5	2,3%	40	2,1%
22	9	1,0%	19	1,9%	28	1,5%
23	6	0,7%	8,5	0,9%	15	0,8%
Summa	961	100%	985	100%	1946	100%

### Sammanfattning

Eftersom det bara finns trafikmätning i en punkt nära Alevägen så har trafikallstring beräknats schablonmässigt per målpunkt. För förskolan har Trafikverkets trafikallstringsverktyg använts. För idrottsplatsen har det gjorts ett antagande om antal besökare per vardag och andel som kör bil. För bostäderna har ett antagande om cirka 5 bilrörelser per enhet och dygn antagits.

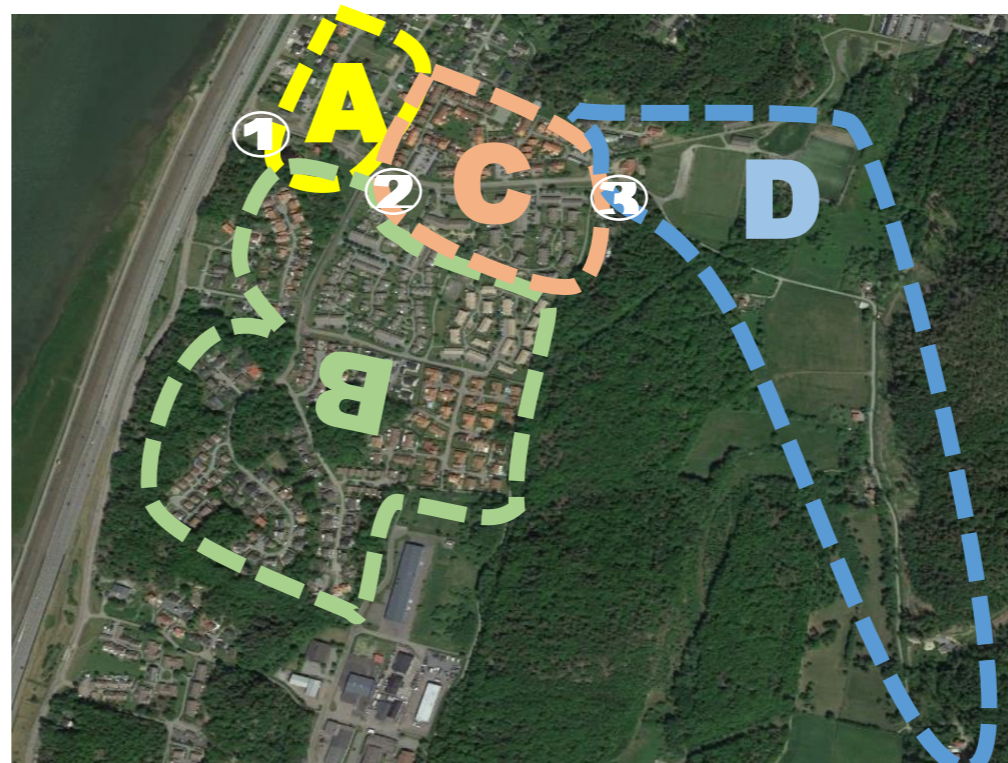
Det schablonberäknade flödet på Gallåsvägen vid anslutningen till Alevägen är cirka 10% högre än vad trafikmätningen visar, men det bedöms vara ett rimligt värde som ligger inom felmarginalen för en enstaka trafikmätning.

Vissa resor kan vara interna inom området, t ex att boende i området kör med bil till förskolan och sedan vidare till arbetet, men inget avdrag har gjorts för det på grund av bristande underlag och för att inte riskera en underskattning av trafiken.

För de tillkommande lägenheterna har det antagits att antalet bilrörelser blir 4 st per lägenhet. För den utbyggda förskolan används trafikallstringsverktyget. I övrigt har inga ändringar gjorts.

Trafikalstringsverktyget bedöms ge något höga trafiksiffror för förskolan, men för att inte riskera att underskatta trafikflödet så har det inte gjorts några justeringar av biltrafiken. Den tunga trafiken till förskolan antas dock bli betydligt lägre än den nyttotrafik som trafikallstringsverktyget anger.

Trafiksiffrorna har beräknats för medelvardagsdygn eftersom trafiken bedöms vara störst på vardagar. Dygnsfördelningen för alla punkter har baserats på fördelning enligt trafikmätningen. För tung trafik antas dock trafiken fördelas något annorlunda så att ingen trafik kör i området mellan kl 06-22 då det inte finns någon målpunkt i området som kan antas alstra tung trafik nattetid på regelbunden basis.





## Nuläge

A	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Parhus	0	5	1%	0	0	
Villor	20	5	1%	100	1	
B	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Parhus	120	5	1%	600	6	
Villor	160	5	1%	800	8	
C	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Lägenheter		4	1%	0	0	
Parhus	100	5	1%	500	5	
Villor		5	1%	0	0	
D	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Bostäder öster om förskolan, sam strax söder om	10	5	1%	50	0,5	
Idrottsplatsen (antal besökare)	160	0,2	1%	32	0,32	<i>Uppskattat antal besökare. De flesta antas komma från närområdet och antingen kunna gå eller kombinera sin resa med resa till förskola eller pendling.</i>
Förskolan (antal barn) motsvarande antal bilrörelser	36	102		102	10	<i>Baserat på TRV Trafikalstringsverktyg och nuläget på 36 barn som går på förskolan. Alstringsverktyget ger 79 fordonsrörelser för nyttotrafiken, men det detta antas att nyttotrafiken bara utgör 10 tunga fordon per dag vilket bedöms som mer rimligt.</i>



Punkt 1	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar	Punkt 2	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar	Punkt 3	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar
	0		0,0		-	-	Passerar ej		-	-	Passerar ej
	101		1,0		-	-	Passerar ej		-	-	Passerar ej
	606		6,0		606	6,0			-	-	Passerar ej
	808		8,0		808	8,0			-	-	Passerar ej
	0		0,0		0	0,0			-	-	Passerar ej
	505		5,0		505	5,0			-	-	Passerar ej
	0		0,0		0	0,0			-	-	Passerar ej
	51		0,5		51	0,5			51	0,5	
	32		0,3		32	0,3			32	0,32	
	112		10,0		112	10,0			112	10	
<b>Summa dygn</b>	<b>2215</b>		<b>31</b>		<b>2114</b>	<b>30</b>			<b>195</b>	<b>11</b>	

Nuläge  
Timfördelning  
Punkt 1

Timme	Andel av ÅVDT	ÅVDT	Varav tunga	Punkt 2	Timme	Andel av ÅVDT	ÅVDT	Varav tunga	Punkt 3	Timme	Andel av	ÅVDT	Varav tunga
								tunga			ÅVDT		
0	0,8%	18	0,0		0	0,8%	17	0,0		0	0,8%	2	0,0
1	1,8%	40	0,0		1	1,8%	38	0,0		1	1,8%	3	0,0
2	1,8%	40	0,0		2	1,8%	38	0,0		2	1,8%	4	0,0
3	2,2%	49	0,0		3	2,2%	47	0,0		3	2,2%	4	0,0
4	2,0%	44	0,0		4	2,0%	42	0,0		4	2,0%	4	0,0
5	4,2%	92	0,0		5	4,2%	88	0,0		5	4,2%	8	0,0
6	7,5%	165	1,9		6	7,5%	158	1,9		6	7,5%	15	0,7
7	8,0%	176	1,9		7	8,0%	168	1,9		7	8,0%	16	0,7
8	5,5%	123	1,9		8	5,5%	117	1,9		8	5,5%	11	0,7
9	4,5%	99	1,9		9	4,5%	95	1,9		9	4,5%	9	0,7
10	4,1%	92	1,9		10	4,1%	87	1,9		10	4,1%	8	0,7
11	4,7%	104	1,9		11	4,7%	99	1,9		11	4,7%	9	0,7
12	5,0%	111	1,9		12	5,0%	106	1,9		12	5,0%	10	0,7
13	5,2%	115	1,9		13	5,2%	109	1,9		13	5,2%	10	0,7
14	5,4%	120	1,9		14	5,4%	115	1,9		14	5,4%	11	0,7
15	5,4%	119	1,9		15	5,4%	113	1,9		15	5,4%	10	0,7
16	5,9%	131	1,9		16	5,9%	125	1,9		16	5,9%	11	0,7
17	5,9%	130	1,9		17	5,9%	124	1,9		17	5,9%	11	0,7
18	4,7%	104	1,9		18	4,7%	99	1,9		18	4,7%	9	0,7
19	4,4%	97	1,9		19	4,4%	92	1,9		19	4,4%	9	0,7
20	3,6%	81	1,9		20	3,6%	77	1,9		20	3,6%	7	0,7
21	2,8%	63	1,9		21	2,8%	60	1,9		21	2,8%	6	0,7
22	2,4%	53	0,0		22	2,4%	51	0,0		22	2,4%	5	0,0
23	2,3%	51	0,0		23	2,3%	48	0,0		23	2,3%	4	0,0
<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>2215</b>	<b>31</b>		<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>2114</b>	<b>30</b>		<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>195</b>	<b>11</b>

A	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Parhus	0	5	1%	0	0	Ändras ej jämfört med nuläge.
Villor	20	5	1%	100	1	Ändras ej jämfört med nuläge.
B	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Parhus	120	5	1%	600	6	Ändras ej jämfört med nuläge.
Villor	160	5	1%	800	8	Ändras ej jämfört med nuläge.
C	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Lägenheter	38	4	1%	152	1,52	Tillkommer
Parhus	100	5	1%	500	5	Ändras ej jämfört med nuläge.
Villor		5	1%	0	0	Ändras ej jämfört med nuläge.
D	antal	Bilrörelser/st	andel tung	ÅVDT total	ÅVDT Tung	kommentar
Bostäder öster om förskolan, sam strax söder om	10	5	1%	50	0,5	Ändras ej jämfört med nuläge.
Idrottsplatsen (antal besökare)	160	0,2	1%	32	0,32	Ändras ej jämfört med nuläge.
Förskolan (antal barn) motsvarande antal bilrörelser	150	447		447	20	Baserat på TRV Trafikalstringsverktyg och framtida läge 2040 med 150 barn som antas gå på förskolan. Den tunga trafiken antas fördubblas.

Punkt 1	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar	Punkt 2	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar	Punkt 3	ÅVDT	Varav tunga	Kommentar
	0	0,0			-	-	Passerar ej		-	-	Passerar ej
	101	1,0			-	-	Passerar ej		-	-	Passerar ej
	606	6,0			606	6,0			-	-	Passerar ej
	808	8,0			808	8,0			-	-	Passerar ej
	154	1,5			154	1,5			-	-	Passerar ej
	505	5,0			505	5,0			-	-	Passerar ej
	0	0,0			0	0,0			-	-	Passerar ej
	51	0,5			51	0,5			51	0,5	
	32	0,3			32	0,3			32	0,3	
	467	20,0			467	20,0			467	20,0	
<b>Summa dygn</b>	<b>2723</b>	<b>42</b>			<b>2622</b>	<b>41</b>			<b>550</b>	<b>21</b>	

## 2040

## Timfördelning

## Punkt 1

Timme	Andel av ÅVDT	ÅVDT	Varav tunga
0	0,8%	22	0,0
1	1,8%	49	0,0
2	1,8%	49	0,0
3	2,2%	61	0,0
4	2,0%	54	0,0
5	4,2%	113	0,0
6	7,5%	203	2,6
7	8,0%	217	2,6
8	5,5%	151	2,6
9	4,5%	122	2,6
10	4,1%	113	2,6
11	4,7%	128	2,6
12	5,0%	136	2,6
13	5,2%	141	2,6
14	5,4%	148	2,6
15	5,4%	146	2,6
16	5,9%	161	2,6
17	5,9%	160	2,6
18	4,7%	128	2,6
19	4,4%	119	2,6
20	3,6%	99	2,6
21	2,8%	77	2,6
22	2,4%	65	0,0
23	2,3%	62	0,0
<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>2723</b>	<b>42</b>

## Punkt 2

Timme	Andel av ÅVDT	ÅVDT	Varav tunga
0	0,8%	21	0,0
1	1,8%	47	0,0
2	1,8%	47	0,0
3	2,2%	58	0,0
4	2,0%	52	0,0
5	4,2%	109	0,0
6	7,5%	195	2,6
7	8,0%	209	2,6
8	5,5%	145	2,6
9	4,5%	117	2,6
10	4,1%	108	2,6
11	4,7%	123	2,6
12	5,0%	131	2,6
13	5,2%	136	2,6
14	5,4%	142	2,6
15	5,4%	141	2,6
16	5,9%	155	2,6
17	5,9%	154	2,6
18	4,7%	123	2,6
19	4,4%	115	2,6
20	3,6%	95	2,6
21	2,8%	74	2,6
22	2,4%	63	0,0
23	2,3%	60	0,0
<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>2622</b>	<b>41</b>

## Punkt 3

Timme	Andel av ÅVDT	ÅVDT	Varav tunga
0	0,8%	4	0,0
1	1,8%	10	0,0
2	1,8%	10	0,0
3	2,2%	12	0,0
4	2,0%	11	0,0
5	4,2%	23	0,0
6	7,5%	41	1,3
7	8,0%	44	1,3
8	5,5%	30	1,3
9	4,5%	25	1,3
10	4,1%	23	1,3
11	4,7%	26	1,3
12	5,0%	27	1,3
13	5,2%	28	1,3
14	5,4%	30	1,3
15	5,4%	29	1,3
16	5,9%	32	1,3
17	5,9%	32	1,3
18	4,7%	26	1,3
19	4,4%	24	1,3
20	3,6%	20	1,3
21	2,8%	16	1,3
22	2,4%	13	0,0
23	2,3%	13	0,0
<b>Summa dygn</b>	<b>100%</b>	<b>550</b>	<b>21</b>