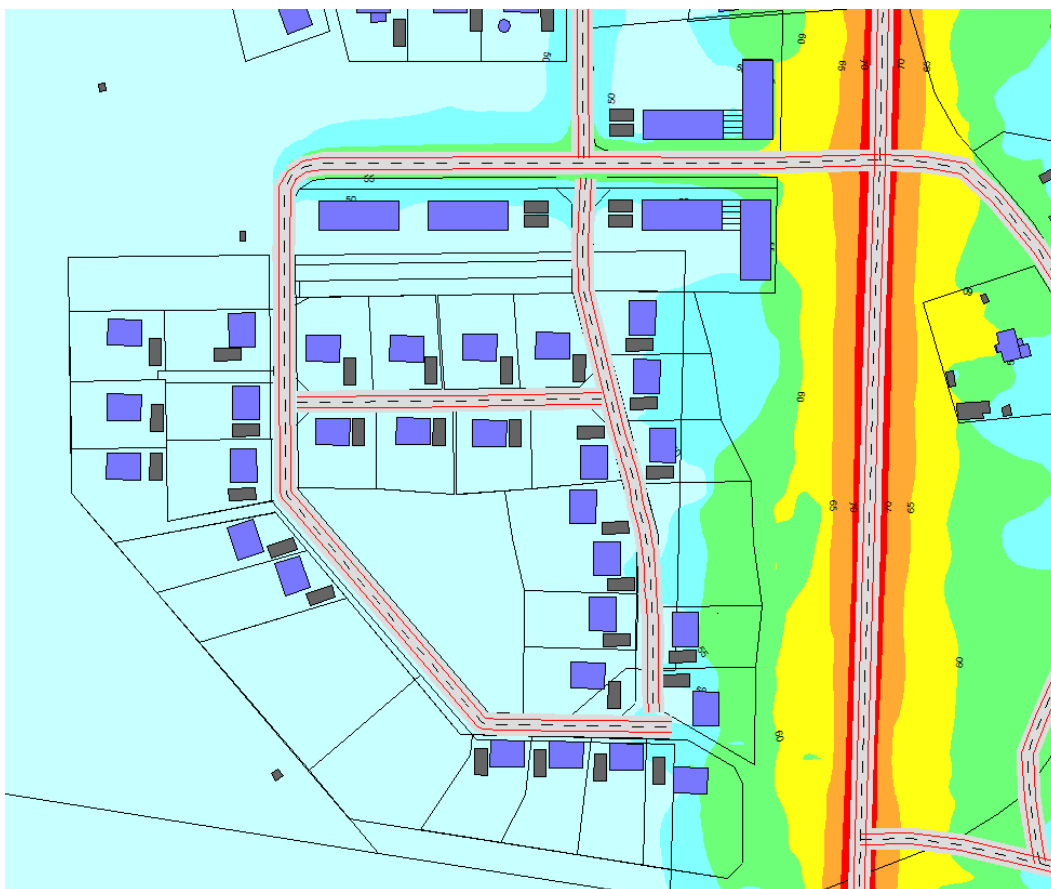


# 10351256.01 TRAFIKBULLERUTREDNING

## INGELSTAD – TORSÅS 7:115 M.FL. – VÄXJÖ KOMMUN



2024-04-09



# 10351256.01 TRAFIKBULLERUTREDNING

## Ingelstad – Torsås 7:115 m.fl. – Växjö kommun

Uppdragsnamn	DP Ingelstad – risk och buller
Uppdragsnummer	10351256
Författare	Aristidis Tsoukalios
Datum	2024-03-01
Ändringsdatum	2024-04-09
Granskad av	Tove Gram
Godkänd av	Tove Gram

## KUND

**WSP Sverige AB**

## KONSULT

### WSP

Box 2131  
550 02 Jönköping  
Besök: Lillsjöplan 10  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Aristidis Tsoukalios WSP  
[aristidis.tsoukalios@wsp.com](mailto:aristidis.tsoukalios@wsp.com)

Emma Lennartsson  
[emma.lennartsson@vaxjo.se](mailto:emma.lennartsson@vaxjo.se)

## SAMMANFATTNING

WSP akustik har på uppdrag av Växjö kommun utfört en trafikbullerutredning för fastigheterna Torsås 7:115 m.fl. Ingelstad i Växjö kommun. Fastigheterna är utsatta för buller från väg 27, Sjöbolsvägen samt Dalängsvägen. Väg 27 är den dimensionerande ljudkällan.

Syftet med utredningen är att visa hur området påverkas av trafikbuller och hur bostäder kan planeras för att innehålla gällande riktvärden.

Tre scenarier har beräknats, samtliga enligt prognosticerad trafik för år 2040. Nollalternativet visar områdets ljudbild utan planerad bebyggelse. Ett scenario med planerade bostäder har beräknats med och utan åtgärd. Ekvivalenta och maximala beräknade ljudtrycksnivåer visar att riktvärden innehålls givet att föreslagen jordvall och bullerskyddsskärm 2,5-2,8 meter hög längs delar av Väg 27 uppförs.

## INNEHÅLL

Sammanfattning	3
1 Inledning	5
1.1 Syfte	5
1.2 Förutsättningar och avgränsningar	5
2 Bedömningsgrunder	6
3 Underlag	7
3.1 Kart- och terrängmaterial	7
3.2 Vägtrafik	7
4 Beräkningar	8
5 Resultat	9
5.1 Nollalternativ	9
5.2 Grundscenario	9
5.3 Åtgärdsscenario	9
6 Åtgärd	10
7 Slutsatser	10

BILAGA 1 – Nollalternativ, ekvivalent ljudnivå  
BILAGA 2 – Nollalternativ, maximal ljudnivå  
BILAGA 3 – Grundscenario, ekvivalent ljudnivå  
BILAGA 4 – Grundscenario, maximal ljudnivå  
BILAGA 5 – Åtgärdsförslag, ekvivalent ljudnivå  
BILAGA 6 – Åtgärdsförslag, maximal ljudnivå

# 1 INLEDNING

WSP akustik har på uppdrag av Växjö kommun utfört en trafikbullerutredning för fastigheterna Torsås 7:115 med flera i Ingelstad, Växjö kommun. Fastigheterna angränsar till Väg 27, Sjöbolsvägen samt Dalängsvägen, där Väg 27 är den dimensionerande ljudkällan.

Växjö kommun planerar för ny bebyggelse på Torsås 7:115 m.fl. Bebyggelsen kommer att bestå av bostäder i form av flerfamiljshus och friliggande bostadshus. I samband med detaljplaneprocessen utreds förutsättningarna för planerad bebyggelse med avseende på buller från vägarna i området, se plankartan i Figur 1.



Figur 1. Plankarta

## 1.1 SYFTE

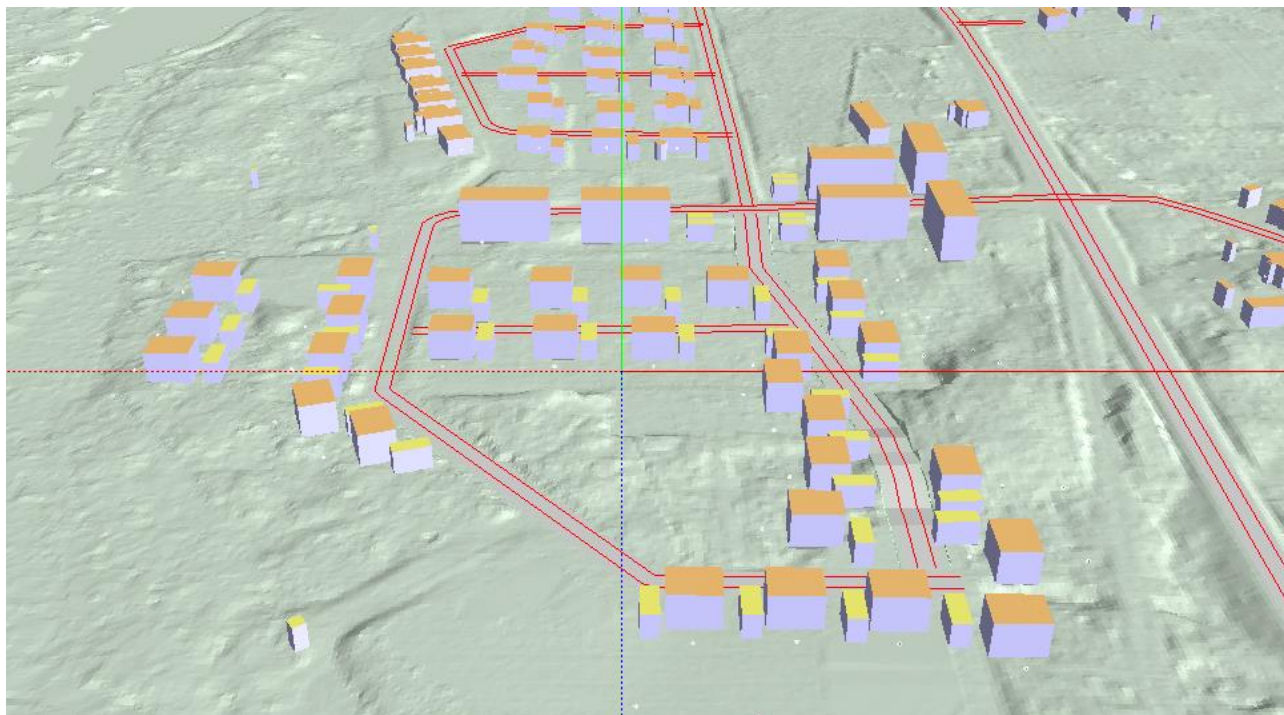
Utredningens huvudsakliga syfte är att undersöka hur planerad bebyggelse påverkas av buller från befintlig vägtrafik samt planerade interngator. I samband med utredningen utreds även viss befintlig bebyggelse, dessa framgår av Figur 3 i kapitel 3 och bedöms kunna bli påverkad av planens genomförande. I utredningen ingår även dimensionering av bullerskärmande åtgärd för att säkerställa att riktvärdet avseende uteplatser inte överskrids för friliggande bostäders tomter vilka är belägna längs Väg 27.

## 1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Sammanlagt tre scenarier har beräknats. Alla enligt trafiksituation för prognosår 2040.

- **Nollalternativ** som visar ljudbilden i området före planerad byggnation.

- **Grundscenario** vilket visar hur planerad byggnation tillsammans med befintlig bebyggelse påverkas vägtrafik.
- **Åtgärdsscenario** som visar ljudbilden givet att en bullervall samt en bullerskyddsskärm uppförs längs västra sidan av Väg 27.



Figur 2. 3D-illustration över bebyggelseförslag.

## 2 BEDÖMNINGSGRUNDER

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 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

### 3.1 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Följande kart- och terrängmaterial har använts i beräkningarna

- Bebyggelse bullerutredning.dwg, erhållen från Växjö kommun 2024-02-16
- Höjddata, Växjö kommun 2023-01-17
- Kartmaterial Växjö kommun 2023-01-17
- Plankarta Växjö kommun daterad 2024-03-28

### 3.2 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag för väg 27 för prognosår 2040 har räknats fram med EVA-kalkyl för väg 27, baserat på uppgifter hämtade från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta. Trafikunderlag för övriga vägar har tillhandahållits av Växjö kommun. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 1.

För vägarna Pålvägen och Blå interngata bedöms trafikflödet variera och ökar med närhet till planerade flerbostadshus vid Dalängsvägen. Lokalisering av vägar framgår av Figur 3.

Dygnsfördelning har inte funnits tillgänglig varför en schablon enligt SP rapport *Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG*, 2010-12-16. I beräkningarna har antagits att 5,6 % av trafiken passerar under en medeltimme kl. 06-22.

För vägarna Pålvägen och Blå interngata bedöms trafikflödet variera och ökar med närhet till planerade flerbostadshus vid Dalängsvägen. Lokalisering av vägar framgår av Figur 3.

Tabell 1 Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Medeltimme 06-22 (%)	Hastighet (km/h)
Väg 27, söder om väg 122	5932	17,9	5,6	90
Väg 27, norr om väg 122	4281	14,8	5,6	70
Sjöbolsvägen	450	-	5,6	30
Dalängsvägen	450	-	5,6	50
Pålvägen	52/72	-	5,6	30
Blå interngata	36/84	-	5,6	30
Turkos interngata	36	-	5,6	30





Figur 3. Kartan visar befintliga vägar tillsammans planerade interngator.

## 4 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9.0. 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 %). Valet av absorptionskoefficient har gjorts utifrån *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*.<sup>1</sup> 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>2</sup>. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria 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.

Maximal ljudnivå har beräknats som den ljudnivå som överskrids av högst fem fordon under medeltimme kl. 06-22.

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

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad, samt vid uteplats, har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter över golv på samtliga våningsplan. Våningshöjd

<sup>1</sup> Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län, rapport 2016:03, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, pp. 11 (1), 2016

<sup>2</sup> Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.



är satt till 3 meter. Mottagarhöjd på uteplats har satts till 1,5 meter ovan mark. Färgfältskarta avser ljudnivå 1,5 meter över mark och har beräknats med upplösningen 5x5 meter, samt 3 reflektioner.

Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av ljudnivå från trafik 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.

## 5 RESULTAT

Resultat framgår av Bilaga 1 till 6.

### 5.1 NOLLALTERNATIV

Resultatet av beräkningar för Nollalternativet framgår av Bilaga 1 och 2. Det framgår att ljudbilden i stor utsträckning påverkas av Väg 27. Det gäller främst ekvivalenta ljudnivåer som visas i Bilaga 1 men även de maximala som visas i Bilaga 2. Det är enbart byggnaden på fastigheten Torsås 7:24 som beräknas ha en bullerstörd ljudmiljö av de utvärderade befintliga bostäderna. Planerade interngator bedöms inte vara bidragande till detta.

### 5.2 GRUNDSENARIO

Beräkningar som visar resultatet vid planerad bebyggelse visas i Bilaga 3 och 4. Ekvivalenta ljudnivåer i Bilaga 3 jämförs mot riktvärde 60 dB(A) vid fasad. Två planerade flerbostadshus i nordost beräknas få ett överskridande med 1 dB(A). Det gäller enbart fasad i öst som ligger mot Väg 27. Maximala ljudnivåer redovisas i Bilaga 4, fasadnivåerna jämförs inte mot ett särskilt riktvärde men bör emellertid beaktas vid dimensionering av fasad och fönster. De högsta maximala ljudnivåerna beräknas i områdets norra del vid Dalängsgatan som ligger nordost mot Väg 27.

Uteplatser utvärderas mot riktvärde 50 dB(A) ekvivalent samt 70 dB(A) maximal ljudnivå. Med avseende på maximala ljudnivåer beräknas riktvärdet innehållas för uteplatser. Det uppfyller emellertid inte villkoret som anger att fristående hus belägna mot Väg 27 ska ha tomter vars hela area innehåller riktvärden för uteplatser. I sydost beräknas överskridande av maximala ljudnivåer för några tomter. I områdets sydöstra delar mot Väg 27 beräknas ekvivalenta ljudnivåer överskridas vid uteplatser. Längs större delen av sträckan med tomter mot Väg 27 beräknas ljudnivåerna bli högre än 50 dB(A).

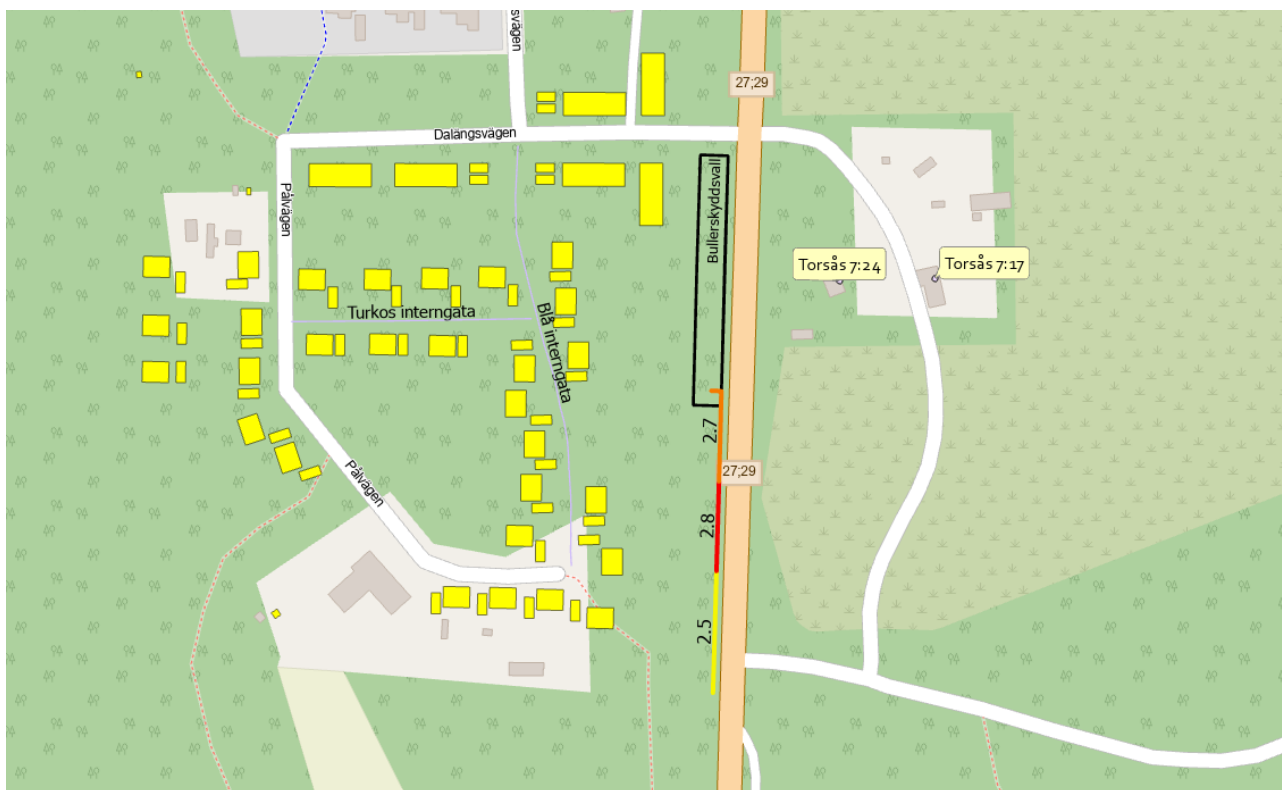
### 5.3 ÅTGÄRDSSCENARIO

Beräknade ljudnivåer med föreslagen åtgärd i form av jordvall och bullerskyddsplank redovisas i Bilaga 5 och 6. Det framgår av Bilaga 5 att riktvärdet 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå klaras vid samtliga planerade byggnaders fasader. Även de maximala ljudnivåerna blir något lägre, i synnerhet mot Väg 27.

För uteplatser visade beräkningarna att riktvärdena 50 dB(A) ekvivalent respektive 70 dB(A) maximal ljudnivå underskreds (klaras). Detsamma gäller de tomter som ligger belägna mot Väg 27 vilka i sin helhet beräknas underskrida riktvärden för uteplatser. Bullerskyddsvallen beräknas inte medföra högre ljudnivåer för utvärderade bostäder i öst.

## 6 ÅTGÄRD

Åtgärdsscenarioet består av en bullerskyddsvall med höjd 4 meter och en bullerskyddsskärm med varierande höjd beskriven i Figur 4 har planerats längs Väg 27. Skärmen består av tre olika höjder från 2,7 meter i norr till 2,5 meter i syd. Höjder för skärmens olika delar framgår av färgkodning i Figur 4. Bullerskyddsskärmen är belägen 8,5 meter väster om Väg 27 relativt vägmitten. Bullerskyddsskärmen är beräknad som en enkel reflekterande skärm utan absorberande egenskaper, vilket innebär att en glasskärm kan användas. Bullerskyddsvallens placering framgår av Figur 4. Vallens östra släntfot är belägen 8,5 meter väster om Väg 27. Släntkrönet ligger 14,5 väster om vägmitt.



Figur 4. Jordvall och bullerskyddsskärm med varierande höjd mellan 2,5 meter och 2,8 meter.

## 7 SLUTSATSER

Beräkningarna visar att det är möjligt att planera bostäder utifrån beräknat utformningsförslag, både med och utan bullerskyddsåtgärder. För att klara ljudkraven vid uteplatser och villafastighetstomter behövs emellertid bullerskyddsåtgärder. I detta arbete har ett åtgärdsförslag med en bullerskyddsskärm 2,5-2,8 meter hög samt en 4 meter bullerskyddsvall använts vilket gör att samtliga riktvärden uppfylls. Uteplatserna vid flerbostadshusen bör dock placeras på bullerskyddad sida för att riktvärdena ska uppfyllas.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 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. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

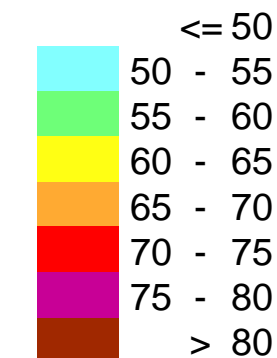
**WSP Sverige AB**  
Box 2131  
550 02 Jönköping  
Besök: Lillsjöplan 10

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**



**Växjö kommun  
Ingelstad**

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Fastighetsgräns

**Bilaga 1 - Nollalternativ  
Ekvivalent ljudnivå**

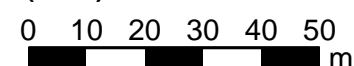
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer.

Uppdragsnr 10351256 Uppdragsledare Fredrik Larsson

Handläggare Aristidis Tsoukalios Granskad Tove Gram

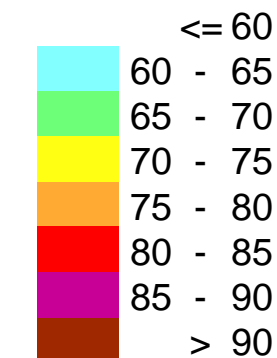
Ort och datum Malmö 2024-04-09

(A3) Skala 1:1300



Växjö kommun  
Ingelstad

Maximala ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Fastighetsgräns

Bilaga 2 - Nollalternativ  
Maximala ljudnivåer

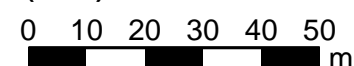
Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer.

Uppdragsnr 10351256 Uppdragsledare Fredrik Larsson

Handläggare Aristidis Tsoukalios Granskad Tove Gram

Ort och datum Malmö 2024-04-09

(A3) Skala 1:1300

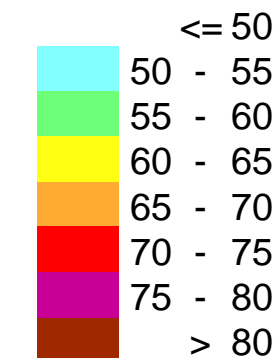






**Växjö kommun  
 Ingelstad**

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

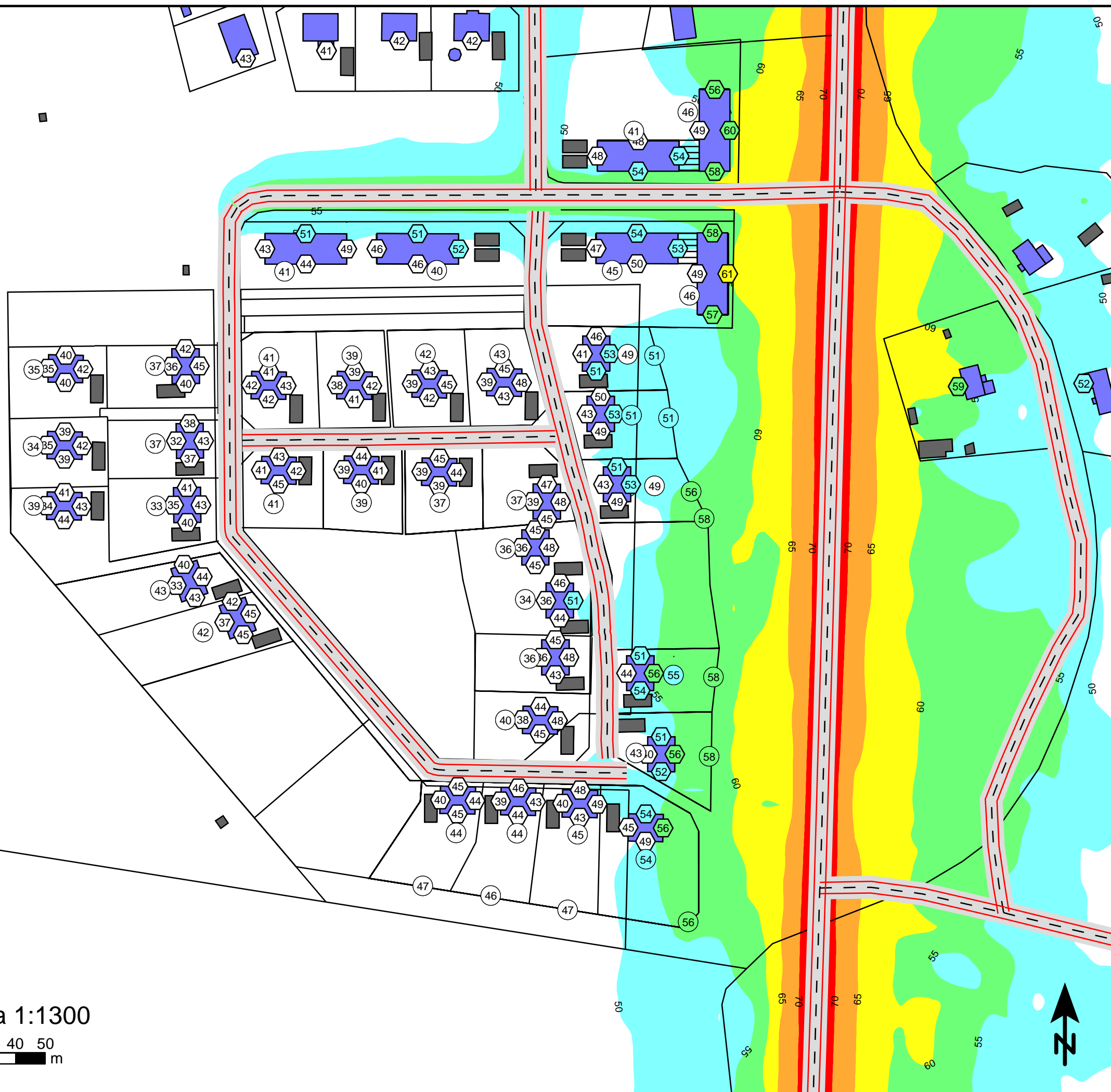
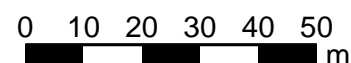
- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå vid uteplats eller tomt
- Fastighetsgräns

**Bilaga 3 - Grundscenario  
 Ekvivalent ljudnivå**

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer.

Uppdragsnr	10351256	Uppdragsledare	Fredrik Larsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Tove Gram
Ort och datum	Malmö 2024-04-09		

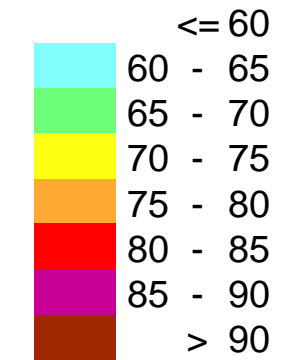
(A3) Skala 1:1300





**Växjö kommun  
 Ingelstad**

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

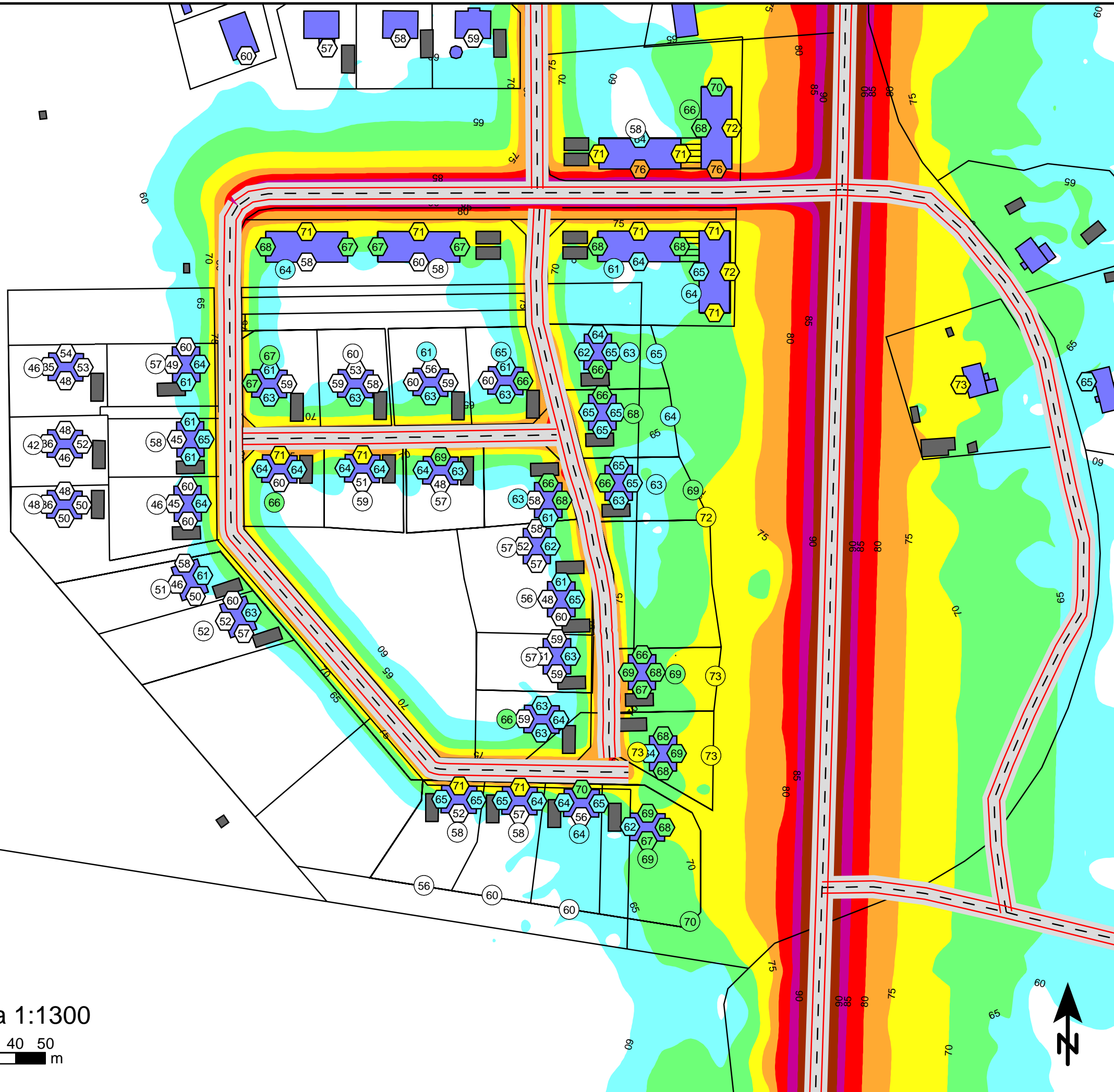
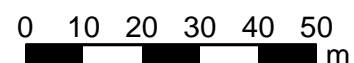
- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå vid uteplats eller tomt
- Fastighetsgräns

**Bilaga 4 - Grundscenario  
 Maximal ljudnivåer**

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer.

Uppdragsnr	10351256	Uppdragsledare	Fredrik Larsson
Handläggare	Aristidis Tsoukalios	Granskad	Tove Gram
Ort och datum	Malmö 2024-04-09		

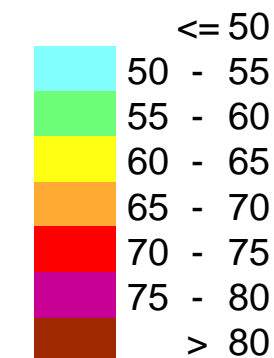
(A3) Skala 1:1300





**Växjö kommun  
 Ingelstad**

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

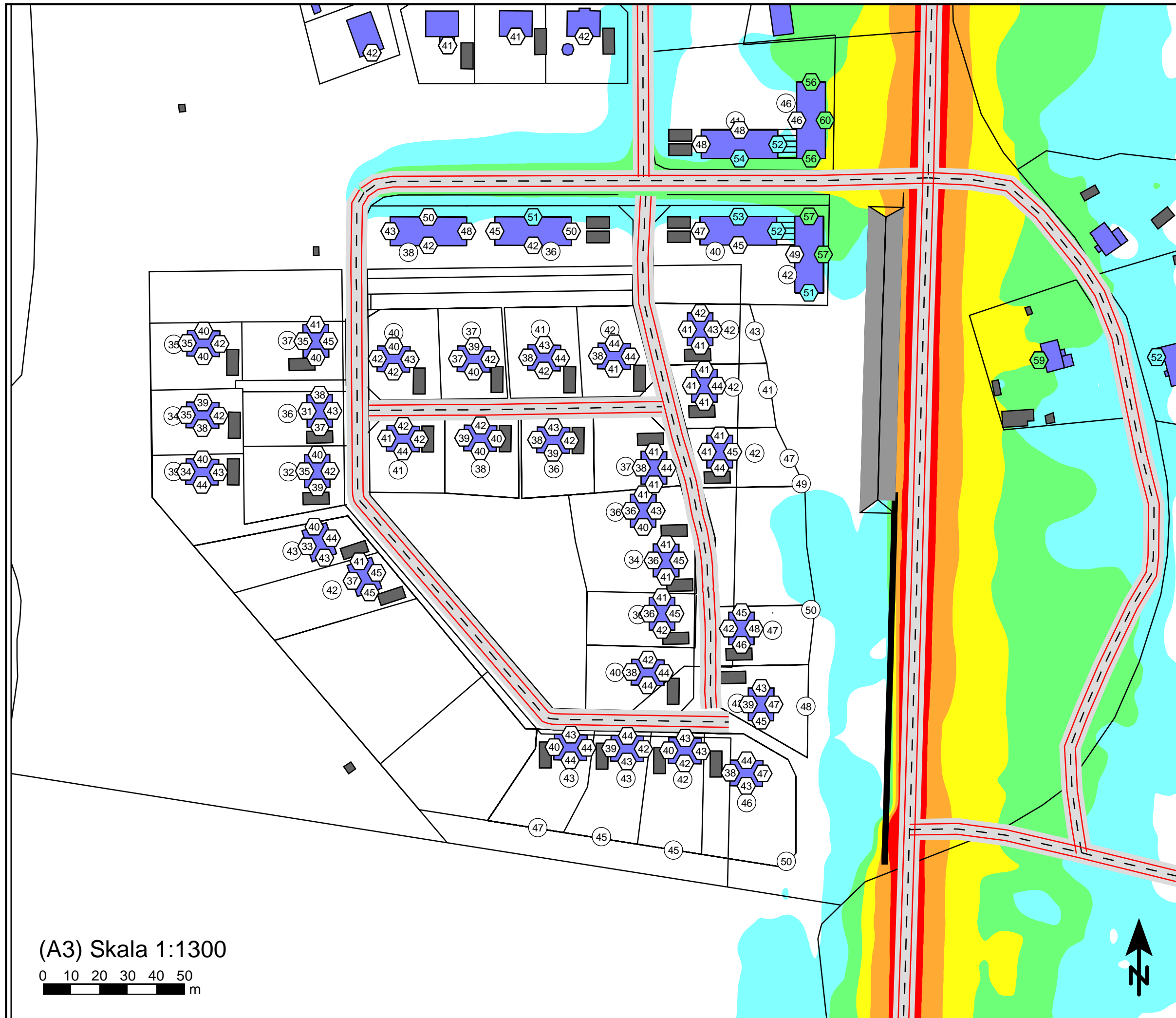
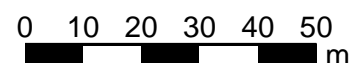
- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå vid uteplats eller tomt
- Fastighetsgräns
- Bullerskyddsskärm
- Bullervall

**Bilaga 5 - Åtgärdsscenario  
 Ekvivalent ljudnivå**

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer. Bullerskyddsskärm med längd: 135 meter. Bullerskyddsskärm med längd: 108 meter.

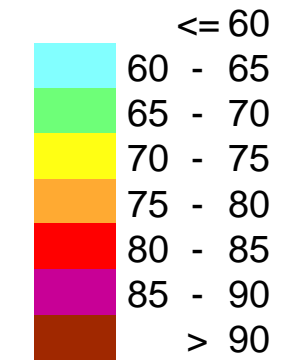
Uppdragsnr	10351256	Uppdragsledare	Fredrik Larsson
Handläggare	Åristedis Tsoukalios	Granskad	Tove Gram
Ort och datum	Malmö 2024-04-09		

(A3) Skala 1:1300



Växjö kommun  
 Ingelstad

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Förråd
- Väg
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå vid uteplats eller tomt
- Fastighetsgräns
- Bullerskyddsskärm
- Bullervall

Bilaga 6 - Åtgärdsscenario  
 Ekvivalent ljudnivå

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i Ingelstad, Växjö kommun. Trafik enligt prognosår 2040. Numeriska beräkningspunkter och ljudutbredning är beräknade med reflektioner enligt 3:e ordningen. Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark. Numeriska beräkningspunkter visar frifältsvärde och är direkt jämförbara mot riktvärde till skillnad från ljudutbredningskartan som inte visar frifältsnivåer. Bullerskyddsskärm med längd: 135 meter. Bullerskyddsvall med längd : 108 meter.

Uppdragsnr	10351256	Uppdragsledare	Fredrik Larsson
Handläggare	Åristidis Tsoukalios	Granskad	Tove Gram
Ort och datum	Malmö 2024-04-09		

(A3) Skala 1:1300

