

# TRAFIKBULLERUTREDNING

## NY SKOLA, FILIPSTAD

2019-04-03



# TRAFIKBULLERUTREDNING

Ny skola, Filipstad

## KUND

**Stadsbyggnadskonsult Värmland AB**

## KONSULT

**WSP Environmental Sverige**

Box 117

WSP Sverige AB

651 04 Karlstad

Besök: Lagergrens gata 8

Tel: +46 10 7225000

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Johan Andersson, WSP Akustik, Uppdragsansvarig,

[johan.andersson@wsp.com](mailto:johan.andersson@wsp.com)

Elias Arvidsson, WSP Akustik, Handläggare,

[elias.arvidsson@wsp.com](mailto:elias.arvidsson@wsp.com)

Sofia Wedin, Stadsbyggnadskonsult Värmland AB,

[sofia@sbkvarmland.se](mailto:sofia@sbkvarmland.se)

UPPDRAGSNAMN  
Ny skola Filipstad,  
Bullerutredning

UPPDRAGSNUMMER  
10282774

FÖRFATTARE  
Elias Arvidsson

DATUM  
2019-04-03

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av  
Johan Andersson

Godkänd av  
Johan Andersson

# SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Stadsbyggnadskonsult Värmland AB utfört en trafikbullerutredning i samband med en ny detaljplan för nybyggnation av en skola på fastigheten Västra Filipstad 1:2 i Filipstad.

Bullerutredningen visar att skolan har tillgång till ytor inom planområdet där riktvärden 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå - enligt vägledning från Naturvårdsverket; "Riktvärden för buller på skolgård från väg – och spårtrafik" - inte överskrids. Skolans delar av området som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet och övriga vistelseytor bör i detta fall placeras på skolans södra sida där bullret faller inom dessa riktvärden. Området är utsatt för trafikbuller från kringliggande vägar. Enbart Allégatan, Asphyttegatan och John Ericssonsgatan tas med i beräkningarna då trafikdata för övriga vägar ej har tillhandahållits.

Inga riktvärden finns för ljudnivå vid en skolbyggnads fasad. Däremot finns det angivet i SS 25268:2015 vilka ljudnivåer orsakat av yttre bullerkällor som tillåts inomhus.

För slutgiltigt skede bör även trafikdata för Värmlandsgatan och Parkvägen tas med i beräkningen då dessa kan komma att påverka resultatet.

**Rapporten kommer att uppdateras med slutgiltig utformning på skolbyggnaden när den är fastställd.**

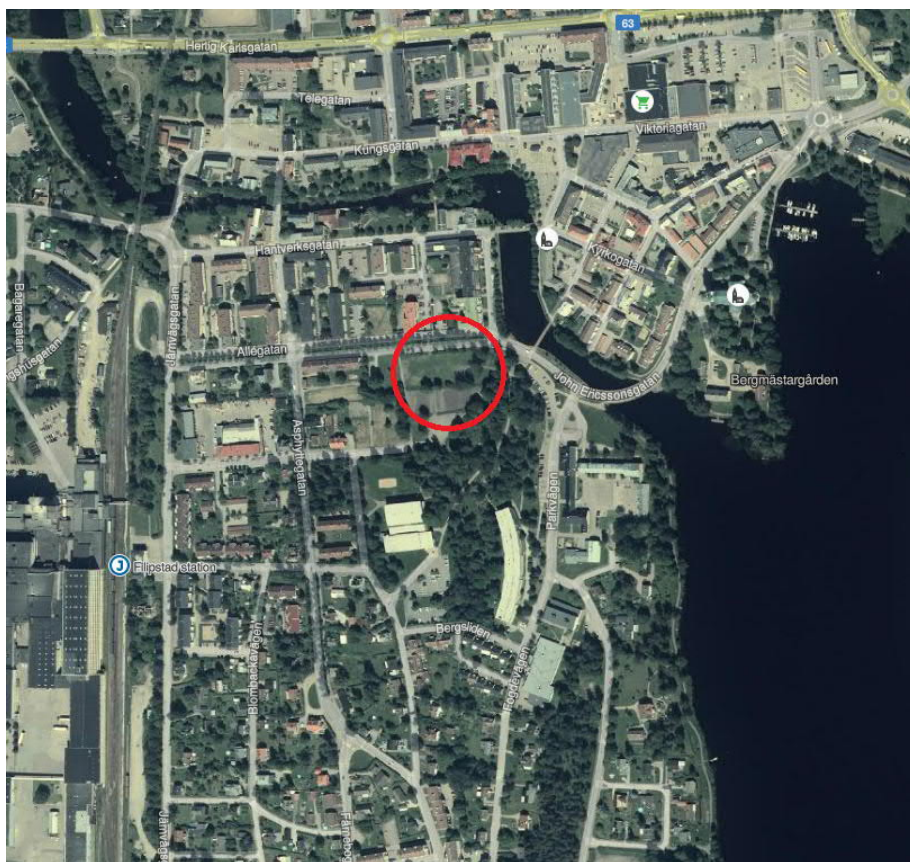
# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>NYCKELBEGREPP</b>	<b>6</b>
2.1	BULLER	6
2.2	RIKTVÄRDE	6
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	6
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	7
2.6	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	7
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>8</b>
4.1	VÄGTRAFIK	8
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
<b>5</b>	<b>BERÄKNINGAR</b>	<b>9</b>
5.1	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	10
<b>6</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>10</b>
6.1	KOMMENTARER	10

# 1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Stadsbyggnadskonsult Värmland AB utfört en trafikbullerutredning för fastigheten Västra Filipstad 1:2 i Filipstads kommun. Utredningen görs i samband med en ny detaljplan för nybyggnation av en skola som planeras på fastigheten. Figur 1 visar lokalisering av området.

Området är utsatt för trafikbuller från kringliggande vägar. Enbart Allégatan, Asphyttegatan och John Ericssongatan tas med i beräkningarna då trafikdata för övriga vägar ej har tillhandahållits. Figur 2 visar preliminär situationsplan för skola och skolgård.



Figur 1. Lokalisering av aktuellt område för utredning (markeras med röd cirkel). Bild från hitta.se.



Figur 2. Preliminär situationsplan för skola och skolgård.

## 2 NYCKELBEGREPP

### 2.1 BULLER

Definitionen av buller, önskat 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

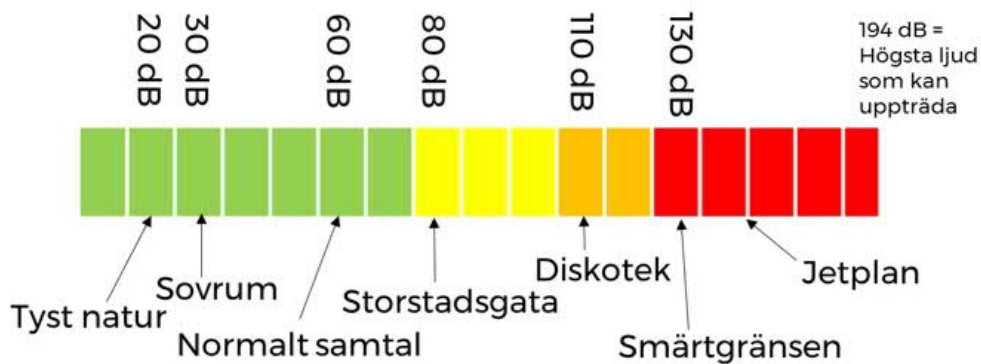
Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med samordningen 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 3.

<sup>1</sup> "Good practice guide on noise exposure and potential health effects", European Environment Agency EEA Technical report No 11/2010

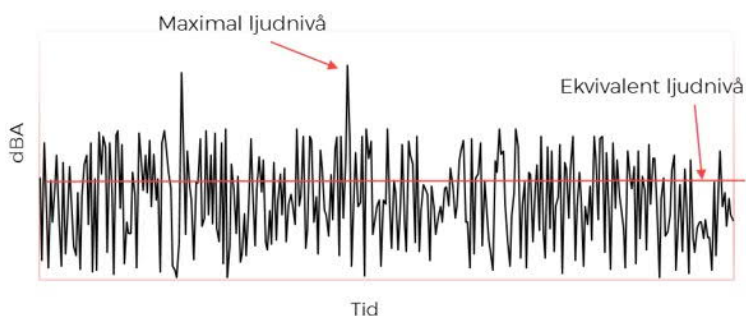


Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

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 4.



Figur 4. 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. I huvudsak innebär det att låga frekvenser viktas lägre eftersom örat är känsligare för högre frekvenser. 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.

### 3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder. Riktvärden för buller på skolgård.

Bedömningsgrunden för förskolor/skolors skolgård är baserad på Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik" (2017), se **Fel! Hittar inte referensälla.**

Tabell 1. 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*

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

### 4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

#### 4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för nuläget har tillhandahållits av Filipstads kommun. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i tabell 2 och 3. För John Ericssonsgatan är mätning gjord år 2018, övriga gator 2019.

För uppräknig av trafikdata för prognosår 2040 har Trafikverkets EVA-modell använts.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik, trafikmätning 2019.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Allégatan (norra körbanan)	1338	3	50
Allégatan (södra körbanan)	1493	2	50
Asphyttegatan	2604	4	50
John Ericssonsgatan	3289	3	50



Tabell 3. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Allégatan (norra körbanan)	1497	3	50
Allégatan (södra körbanan)	1667	2	50
Asphyttegatan	2921	5	50
John Ericssonsgatan	3699	4	50

Samma andel tung trafik nattetid som dag och kvällstid har antagits.

## 4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Metria (2019-02-20).

Preliminär situationsplan för planerad bebyggelse har tillhandahållits från Stadsbyggnadskonsult Värmland AB (2019-02-01).

## 5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.0. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*, rapport 4653. 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.

Bullerspridning visad i form av färgfält är beräknade inklusive samtliga reflexer. Beräknade ljudnivåer vid fasad och utemiljö är definierade som frifältsvärden där alla beräkningspunkter enligt beräkningsmodellen har en svag positiv medvind från ljudkälla till mottagare för att ljudnivåerna inte ska underskattas.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har 3e ordningens reflektioner använts. Beräkningar i markplan har gjorts 2 meter över mark med upplösningen 2x2 meter.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägtrafiken.

## 5.1 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

Noggrannheten i utförda beräkningar beror på beräkningsnoggrannheten hos Nordiska beräkningsmodellen samt noggrannheten i använd indata såsom trafikuppgifter, vägstandard, höjdkurvor, placeringen av hus och husens höjder etc. Sammantaget ger detta, som bäst, en noggrannhet på  $\pm 3$  dB.

# 6 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna visas utförligt i Bilaga 1–4. Här redovisas punktberäkningar som frifältsvärden gjorda vid fasad och utemiljö. Färgfält visar ljudutbredning över skolgården som ska jämföras med riktvärdena. Enligt Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar ska beräknade ljudnivåer vara frifältsvärden och därför tar dessa beräkningar inte hänsyn till reflektioner från planerad bebyggelse eller befintliga bebyggelser inom den egna fastighetens gränser.

## 6.1 KOMMENTARER

Vid slutgiltigt förslag rekommenderas även att trafikdata för Värmlandsgatan och Parkvägen erhålls då dessa kan påverka resultatet.

Samtliga områden avsedda för lek och vistelse förutom området vid östra entrén klarar Naturvårdsverkets riktvärden för de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vid området på skolans norra och nordöstra sida vid Allégatan så överskrids riktvärdena. Därmed rekommenderas att alla former av vistelseytor placeras på skolans södra och tysta sida där ljudnivåerna faller inom riktvärdena.

Ljudnivån vid fasad är beräknad till som högst 56 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 75 dBA för maximal ljudnivå (se bilaga 3–4). Resultatet är godkänt förutsatt att byggnadens utrymmen klarar krav enligt *Svensk Standard 25268:2015*. Man bör därför tillse att fasadens samlade ljudisolering är tillräcklig (väggar, fönster och friskluftsventiler).

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

### WSP Sverige AB

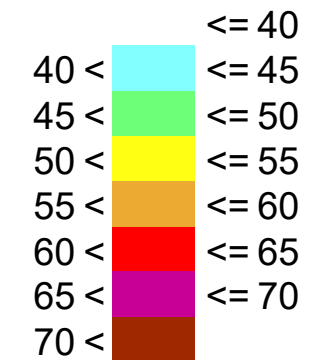
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)



**SBK Värmland / Filipstads kommun**

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

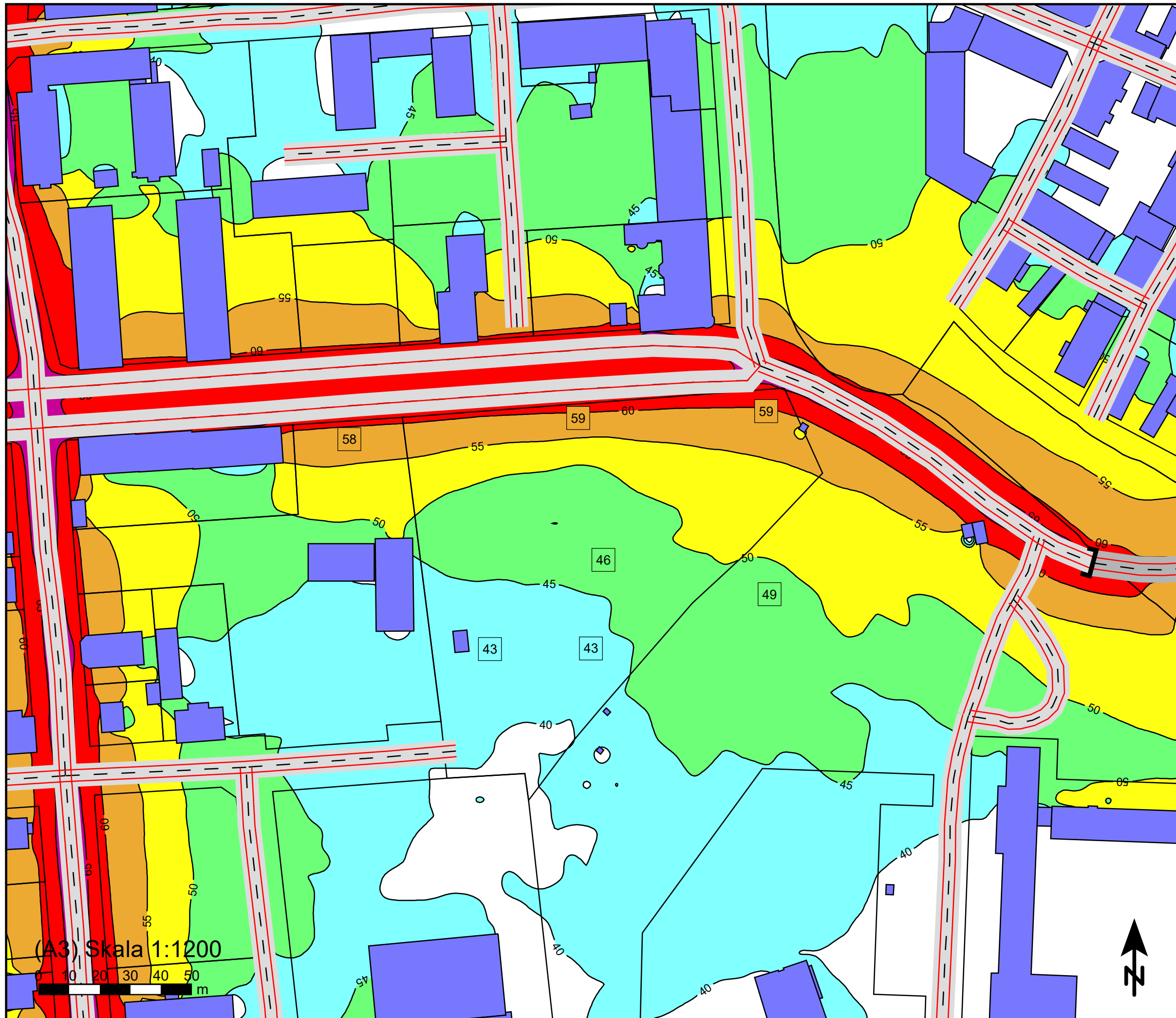
- Bostadsbyggnad
- Väg
- Ljudnivå Utemiljö

**Bilaga 1**

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik. Ny skola i Filipstad.

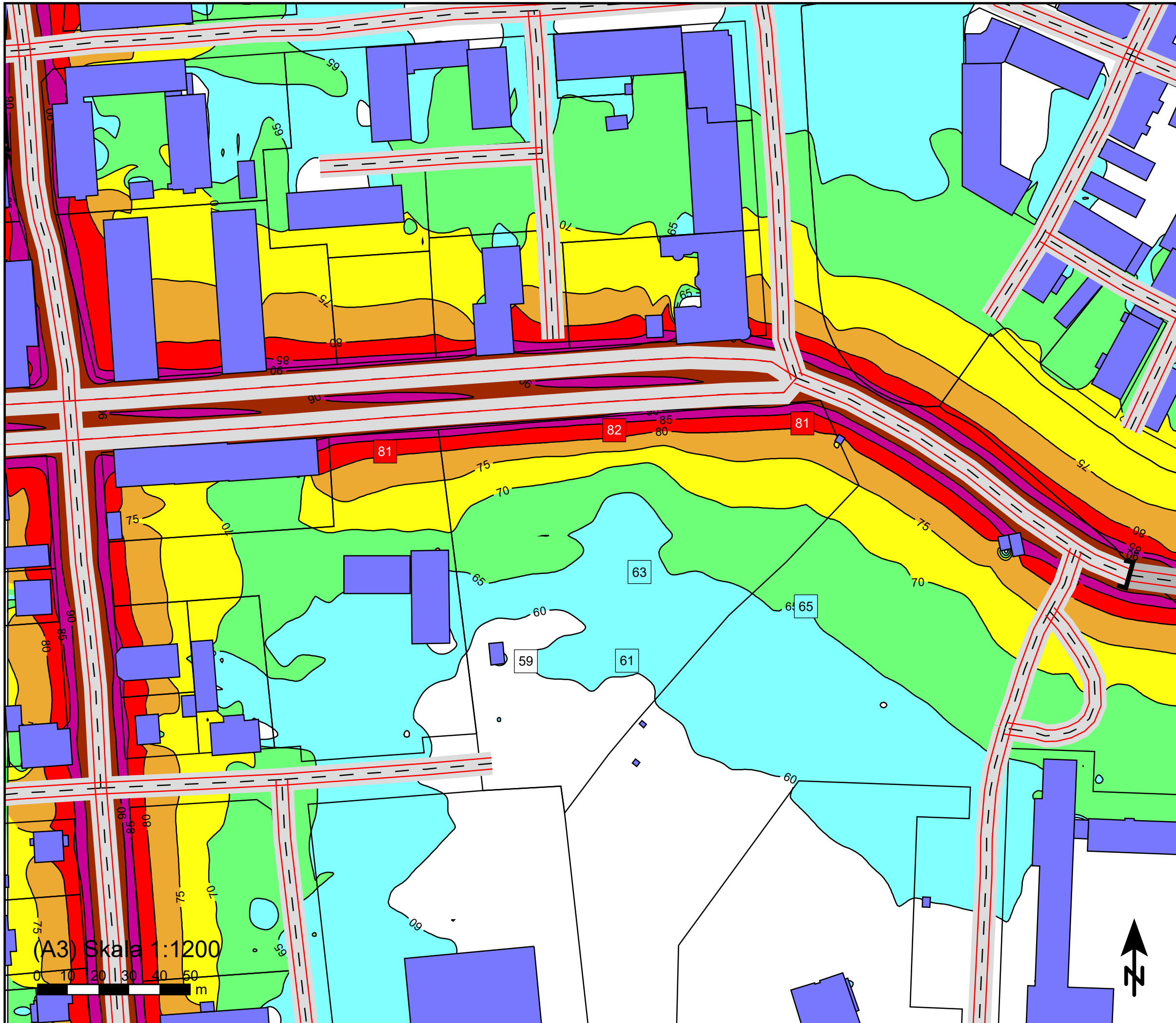
Beräknad ekvivalent ljudnivå för Nuläge utan planerad bebyggelse. Trafikdata för år 2019.

Uppdragsnr	10282774	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Karlstad 2019-04-02		



(A3) Skala 1:1200



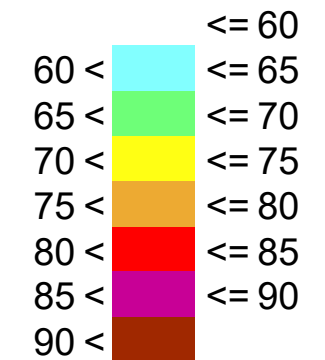


WSP Akustik  
 Box 117  
 SE-651 04 Karlstad  
 Tel +46 10 7225000



**SBK Värmland / Filipstads kommun**

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Väg
- Ljudnivå Utemiljö

**Bilaga 2**

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik. Ny skola i Filipstad.

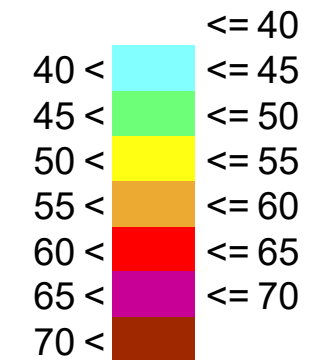
Beräknad maximal ljudnivå för Nuläge utan planerad bebyggelse. Trafikdata för år 2019.

(A3) Skala 1:1200



Uppdragsnr	10282774	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Karlstad 2019-04-02		

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

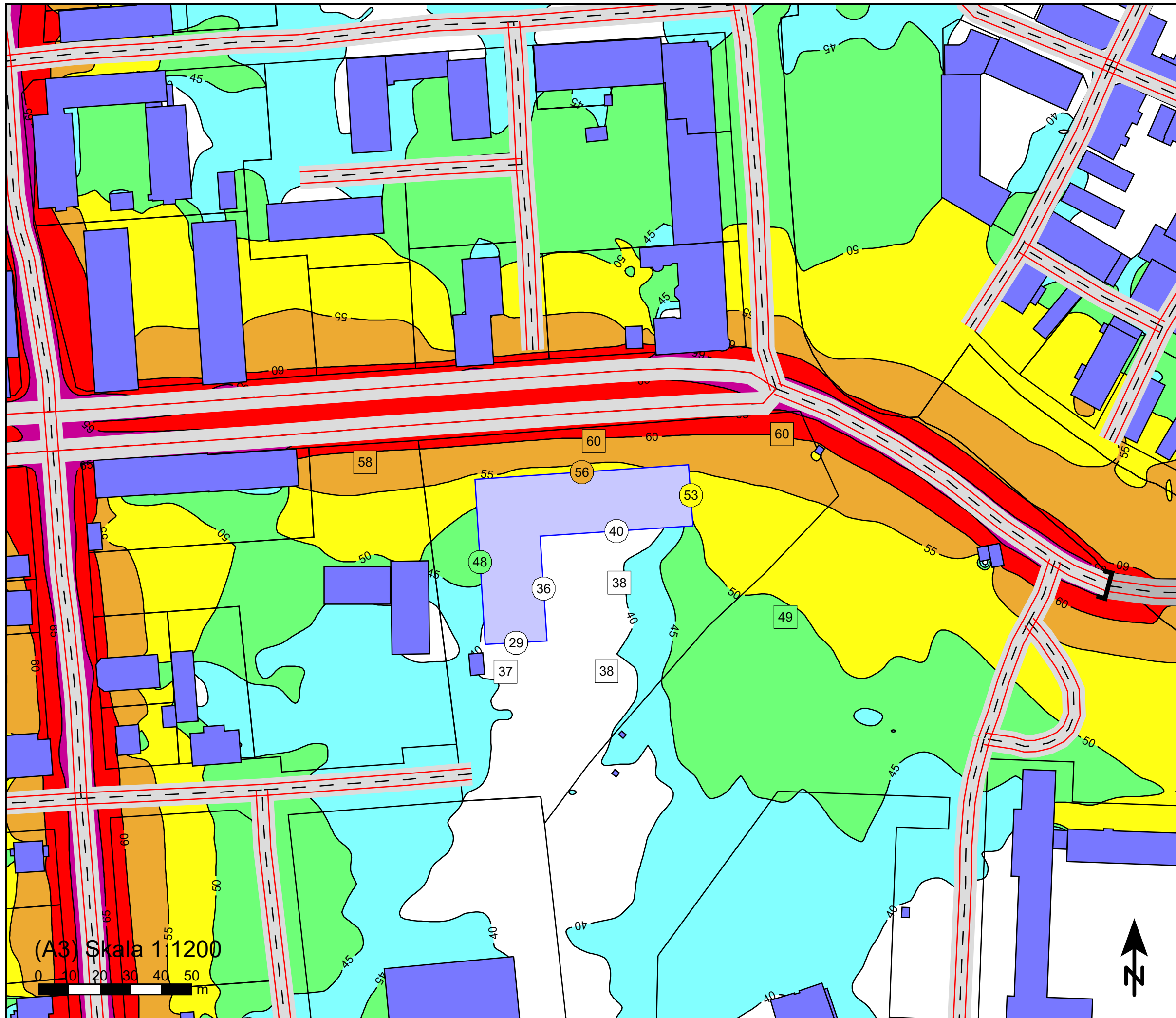
- Bostadsbyggnad
- Väg
- Skola
- Ljudnivå Fasad
- Ljudnivå Utemiljö

### Bilaga 3

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik. Ny skola i Filipstad.

Beräknad ekvivalent ljudnivå med planerad bebyggelse. Trafikdata för år 2040.

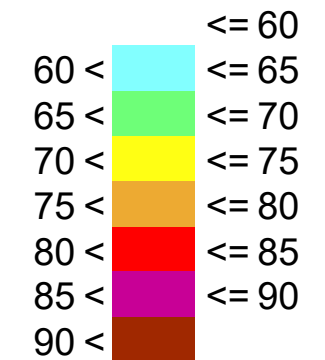
Uppdragsnr	10282774	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Karlstad 2019-04-02		



(A3) Skala 1:1200



Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

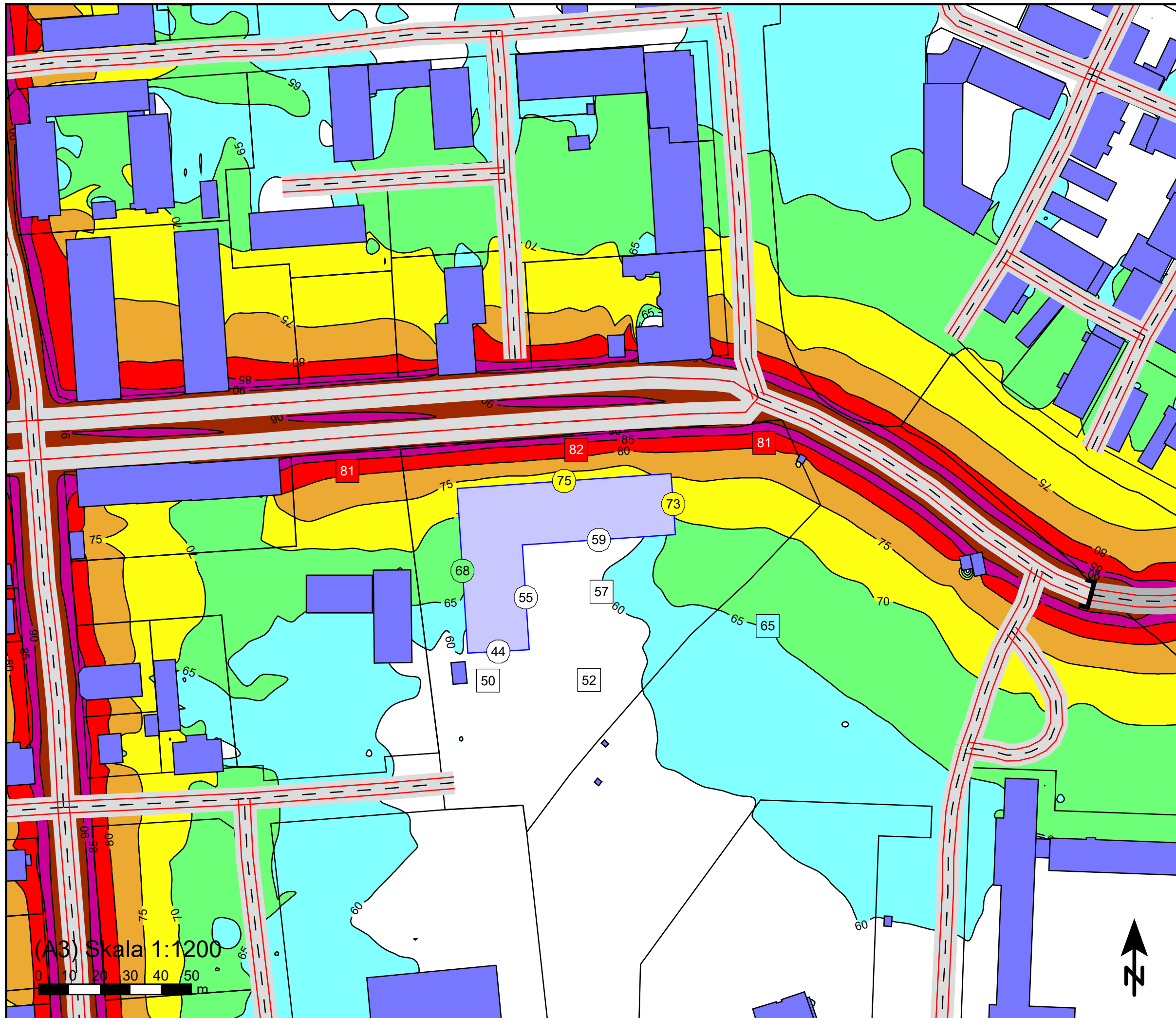
- Bostadsbyggnad
- Väg
- Skola
- Ljudnivå Fasad
- Ljudnivå Utemiljö

### Bilaga 4

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik. Ny skola i Filipstad.

Beräknad maximal ljudnivå med planerad bebyggelse.  
Trafikdata för år 2040.

Uppdragsnr	10282774	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Karlstad 2019-04-02		



(A3) Skala 1:1200

