

GRÄSHAGEN 1:1

TRAFIKBULLERUTREDNING

2019-09-10



GRÄSHAGEN 1:1

Trafikbullerutredning

KUND

Jönköpings Kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 2131

WSP Sverige AB

550 02 Jönköping

Besök: Lillsjöplan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Namn: Nina Aguilera

E-post: nina.aguilera@wsp.com

Telefonnummer: 010 – 722 73 67

Jönköpings kommun

Namn: Linda Gydevik

E-post: linda.broddegard-gydevik@jonkoping.se

Telefonnummer: 036 – 10 23 88

UPPDRAGSNAMN
Trafikbullerutredning Gräshagen
1_1

UPPDRAGSNUMMER
10290857

FÖRFATTARE
Nina Aguilera

DATUM
2019-09-10

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Matilda Arnesson

Godkänd av
David Johansson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har utfört en trafikbullerutredning för fastigheten Gräshagen 1:1 i Jönköping. Jönköpings kommun planerar att bygga en förskola på fastigheten och arbetar därför med att upprätta en ny detaljplan.

Beräkningar har gjorts med trafikflöden för år 2019 och prognosår 2040. Resultatet har jämförts med riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning *"Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"* (2017).

Beräkningarna visar att riktvärden för ekvivalent ljudnivå innehålls på förskolans gård. Beräkningar för maximal ljudnivå visar att riktvärdet överskrids med avseende på tunga passager. Tunga fordon passerar dock sällan då trafikflödena på gatorna är låga. Även om riktvärdet för maximal ljudnivå överskrids bör gården ändå kunna utnyttjas för lek, vila och pedagogisk verksamhet då, höga ljudnivåer förekommer få gånger per dag. Lek, vila och pedagogisk verksamhet kan däremot med fördel begränsas till de inre delarna av gården för att de tunga passagerna ska påverka så lite som möjligt.

Enligt beräkningarna är skillnaden i ljudnivå för de kringliggande bostäderna minimal vid jämförelse mellan fallet inklusive trafiken från den planerade förskolan och fallet där fastigheten inte bebyggs.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
2	NYCKELBEGREPP	6
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
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
3.1	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD	8
4	UNDERLAG	8
4.1	VÄGTRAFIK	8
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
5	BERÄKNINGAR	9
5.1	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	10
6	RESULTAT	10
6.1	KOMMENTARER	10
7	SLUTSATSER	11

BILAGA 1 – ekvivalent ljudnivå

BILAGA 2 – maximal ljudnivå, tung trafik

BILAGA 3 – maximal ljudnivå, tung trafik, maxtimme

BILAGA 4 – maximal ljudnivå, lätt trafik

BILAGA 5 – ekvivalent ljudnivå utan planerad förskola

BILAGA 6 – maximal ljudnivå utan planerad förskola

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en trafikbullerutredning för fastigheten Gräshagen 1:1 i Jönköping.

Jönköpings kommun planerar att anlägga en ny förskola på fastigheten som idag består av parkyta. I samband med detaljplaneprocessen för fastigheten utreds förutsättningarna för planerad förskola med avseende på buller från vägtrafik.

I Figur 1 nedan visas den aktuella fastigheten markerad som en röd ruta.



Figur 1. Röd markering visar fastigheten Gräshagen 1:1. Källa: Hitta.se

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att visa hur fastigheten påverkas av trafikbuller i samband med upprättandet av en ny detaljplan. Markens användning ska ändras till förskola och därför krävs en bullerutredning.

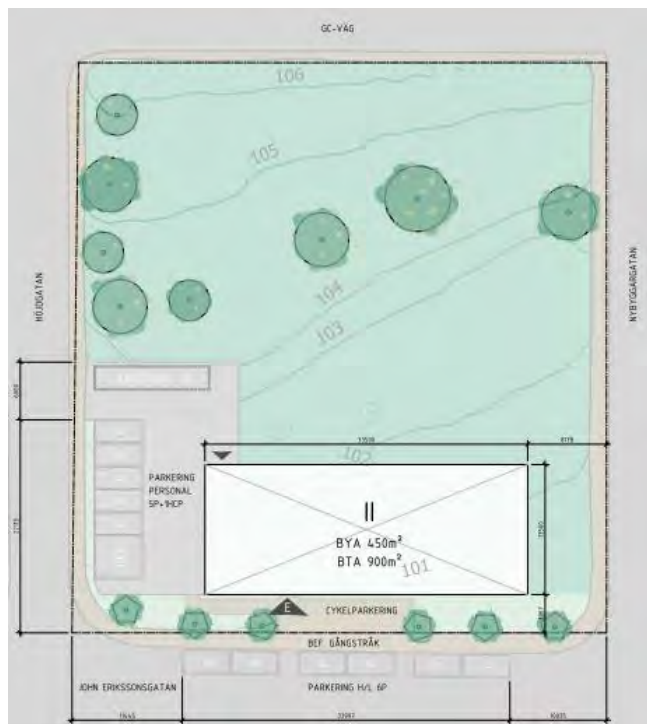
1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar har gjorts med trafikflöden för prognosår 2040 med och utan trafiken som tillkommer till följd av den planerade förskolan. Trafikflöde på följande gator har medtagits i beräkningen:

- Höjdgatan
- Mercuriusvägen/John Erikssonsgatan
- Nybyggargatan
- Stugplan

Övriga gator bedöms inte påverka den aktuella fastigheten nämnvärt och har därför inte medtagits i beräkningen. Riksväg 40 är belägen ca 700 m söder

Förskolan planeras bestå av en byggnad med två våningar enligt Figur 2 nedan. Hela skolgården antas användas för lek och pedagogisk verksamhet.



Figur 2. Illustrationsplan över fastigheten med planerad förskola.

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"*¹.

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.

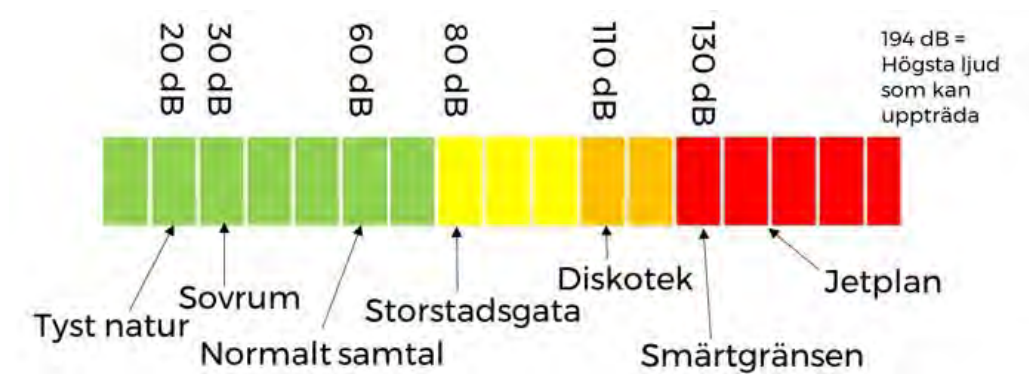
Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med samordningen av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

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

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

Ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 3.

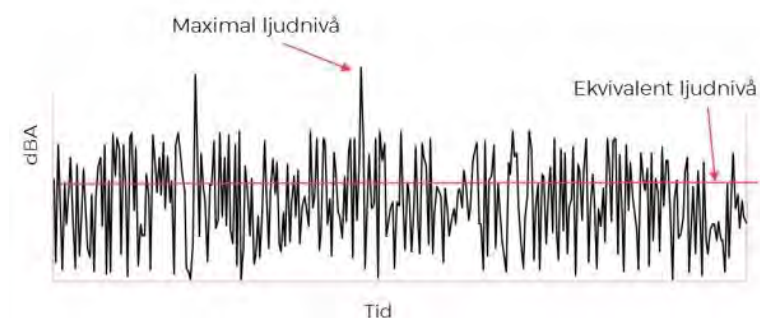


Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

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 FREKvens 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 FRIFÄLT SVÄRDE 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.

3.1 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 Tabell 1.

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 vistelsezoner inom skolgården	55	70*

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

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Fastighetskarta och höjddata inköpt från Metria 2019-08-14
- Trafikflöden på närliggande gator från Linda Gydevik, Jönköpings kommun, 2019-06-12 och 2019-06-20
- Uppräkningstal för samtliga gator samt tillkommande trafik till följd av planerad förskola från Mats Ruderfors, Jönköpings kommun, 2019-09-03
- Illustrationsplan från Linda Gydevik, Jönköpings kommun, 2019-08-14
- Pågående detaljplan, plankarta och planbeskrivning, hämtat från Jönköpings kommuns hemsida 2019-08-14

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag för år 2019 har tillhandahållits av Jönköpings kommun. Trafikflöden för prognosår 2040 har räknats upp med en trafikökning om 1 % per år enligt uppgifter från Mats Ruderfors, Jönköpings kommun. Andelen tung trafik beräknas vara den samma. Enligt Mats Ruderfors medför den planerade förskolan en tillkommande trafik om 100 fordon/dygn; 70 fordon på John Erikssonsgatan och 30 fordon på Höjdgatan. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 2. Hastigheten på samtliga gator är 40 km/h.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik år 2019 och prognosår 2040.

Väg	ÅDT 2019 (antal)	ÅDT 2040 (antal)	ÅDT 2040 inkl. förskola (antal)	Andel tung trafik (%)	Andel tung trafik inkl. förskola (%)	Andel trafik maxtimme (%)
Höjdgatan	79	100	130	3,2	2,5	16
Merkuriusvägen/ John Erikssonsgatan	365	450	520	5,9	5,1	14
Nybyggargatan	75	90	90	1	1	-
Stugplan	50	60	60	1	1	-

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Metria.

Illustrationsplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits av Jönköpings kommun.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1. 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*², 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 vägbana 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.

I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på områdesanvändning i kartunderlaget. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Ljudnivåer vid fasad samt enskilda beräkningspunkter på gården är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är dessa ljudnivåer som kan jämföras med riktvärdet. Färgfält är inte beräknade som frifältsvärden och bör därför inte ensamt jämföras med riktvärdena.

² Rapport 4935. *Buller från spårburen trafik, nordisk beräkningsmodell*. Naturvårdsverket, 1996

Beräknade ljudnivåer vid fasad 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 och beräkning av ljudnivån på förskolans gård har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid fasad har satts till 2 meter för första våningsplanet och 4 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 2x2 meter.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

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 ± 3 dB.

6 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna visas i bilaga 1-6.

6.1 KOMMENTARER

Enligt beräkningarna för prognosår 2040 innehålls riktvärden för ekvivalent ljudnivå enligt Naturvårdsverkets vägledning, den beräknade ekvivalenta ljudnivån på gården är ca 40 dBA. Ekvivalent ljudnivå redovisas i bilaga 1.

Den maximala ljudnivån bör enligt vägledningen inte överskrida 70 dBA på de ytor av gården som används för lek, vila och pedagogisk verksamhet. För detta riktvärde finns ingen lättnad, dvs. det bör aldrig överskridas. Det är däremot inte möjligt att beräkna den absolut högsta förekommande ljudnivån. Bilaga 2 visar istället beräknad maximal ljudnivå för den 95:e percentilen, alltså den ljudnivå som överskrids av 5 % av fordonen. Riktvärdet för maximala ljudnivå överskrids på i stort sett hela gården vid beräkning av maximal ljudnivå för den 95:e percentilen. Överskridanden sker dock färre än en gång per dygn eftersom det enligt trafikuppgifterna passerar väldigt få tunga fordon.

Maximal ljudnivå på övriga ytor bör enligt vägledningen inte överskrida 70 dBA mer än 5 gånger per maxtimme. Bilaga 3 visar den ljudnivå som överskrids av högst fem fordon per maxtimme. Den maximala ljudnivån överskrider riktvärdet endast i den sydöstra delen av gården. På övriga delar av gården innehålls riktvärdet.

Bilaga 4 visar maximal ljudnivå beräknad utan tung trafik, för att visa hur situationen ser ut när endast lätt trafik passerar.

Den maximala ljudnivån är främst beroende av förekomst av tung trafik och av avståndet mellan källa och mottagare. Antalet fordon påverkar den maximala ljudnivån minimalt. Därför blir de beräknade maximala ljudnivåerna höga även om trafikflödet är litet.

Den tillkommande trafiken som den planerade förskolan genererar påverkar de kringliggande bostäderna minimalt. Den ekvivalenta ljudnivån är enligt

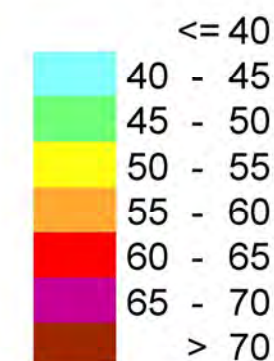
beräkningarna 0-1 dBA högre i fallet för prognosår 2040 med förskola jämfört med prognosår 2040 utan förskola, vilket inte är en hörbar förändring.

7 SLUTSATSER

Beräkningarna visar att riktvärden för ekvivalent ljudnivå innehålls på förskolans gård. Beräkningar för maximal ljudnivå visar att riktvärdet överskrids med avseende på tunga passager. Tunga fordon passerar dock sällan då trafikflödena på gatorna är låga. Även om riktvärdet för maximal ljudnivå överskrids bör gården ändå kunna utnyttjas för lek, vila och pedagogisk verksamhet, då höga ljudnivåer förekommer få gånger per dag. Lek, vila och pedagogisk verksamhet kan däremot med fördel begränsas till de inre delarna av gården för att de tunga passagerna ska påverka så lite som möjligt.

Jönköpings kommun

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad förskola
- Befintliga byggnader
- Skolgård
- Väg
- Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad
- Ekvivalent ljudnivå på skolgård

Bilaga 1

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
Gräshagen 1:1, Jönköping.

Beräkning med trafikflöden för prognosår
2040 med planerad förskola.

Beräkningsresultat avser ekvivalent
ljudnivå.

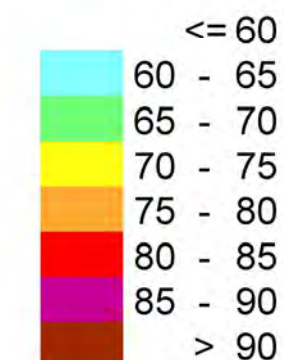
Uppdragsnr	10290857	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-09-05		



(A3) Skala 1:300

Jönköpings kommun

Maximal ljudnivå, tung trafik
maxtimme
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad förskola
- Befintliga byggnader
- Skolgård
- Väg
- Högsta maximala ljudnivå vid fasad
- Maximal ljudnivå på skolgård

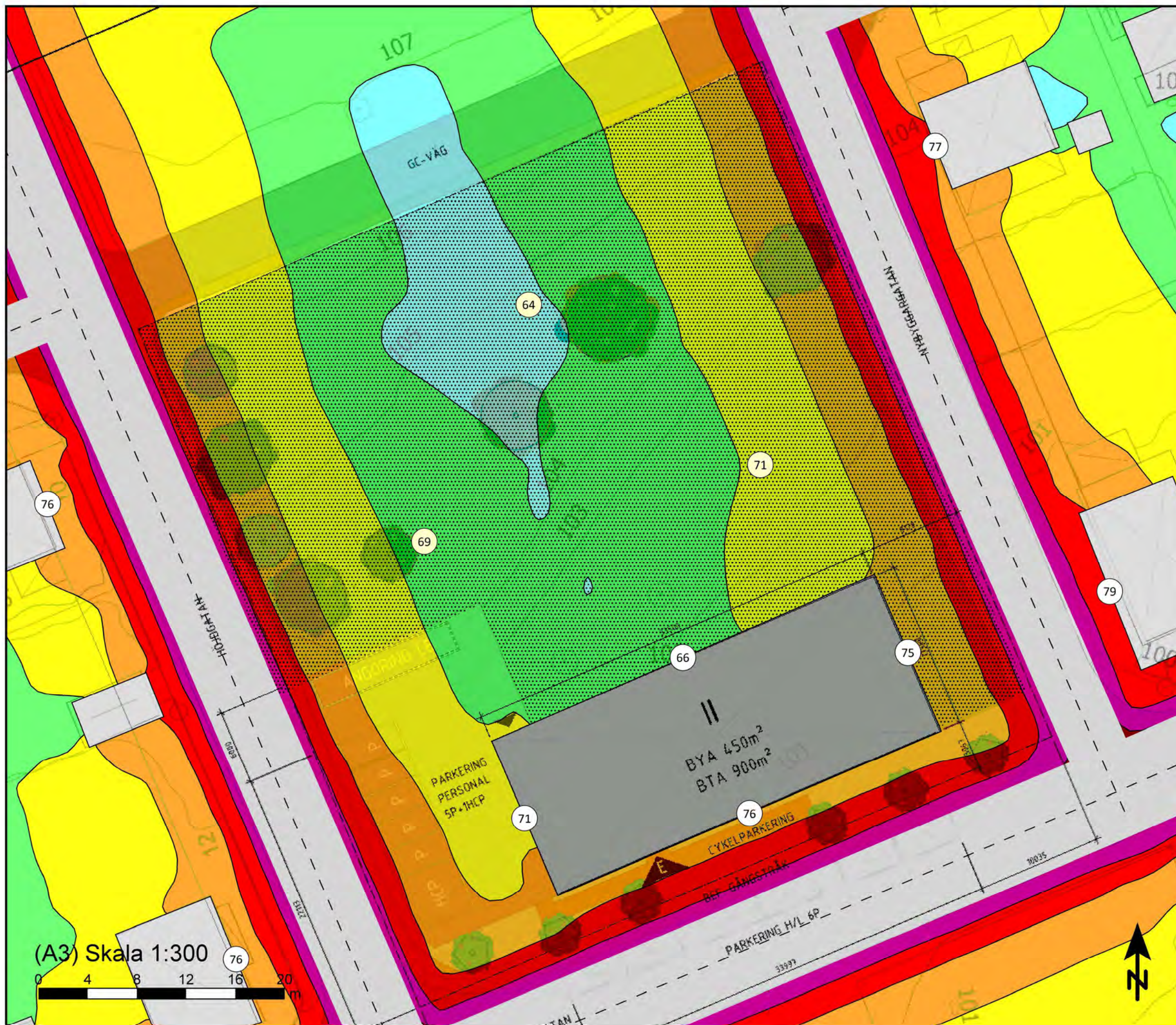
Bilaga 3

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
Gräshagen 1:1, Jönköping.

Beräkning med trafikflöden för prognosår
2040 med planerad förskola.

Beräkningsresultat avser maximal
ljudnivå från tung trafik under maxtimme.

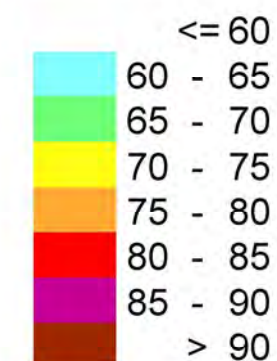
Uppdragsnr	10290857	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-09-05		



(A3) Skala 1:300

Jönköpings kommun

Maximal ljudnivå, lätt trafik
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerad förskola
- Befintliga byggnader
- Skolgård
- Väg
- Högsta maximala ljudnivå vid fasad
- Maximal ljudnivå på skolgård

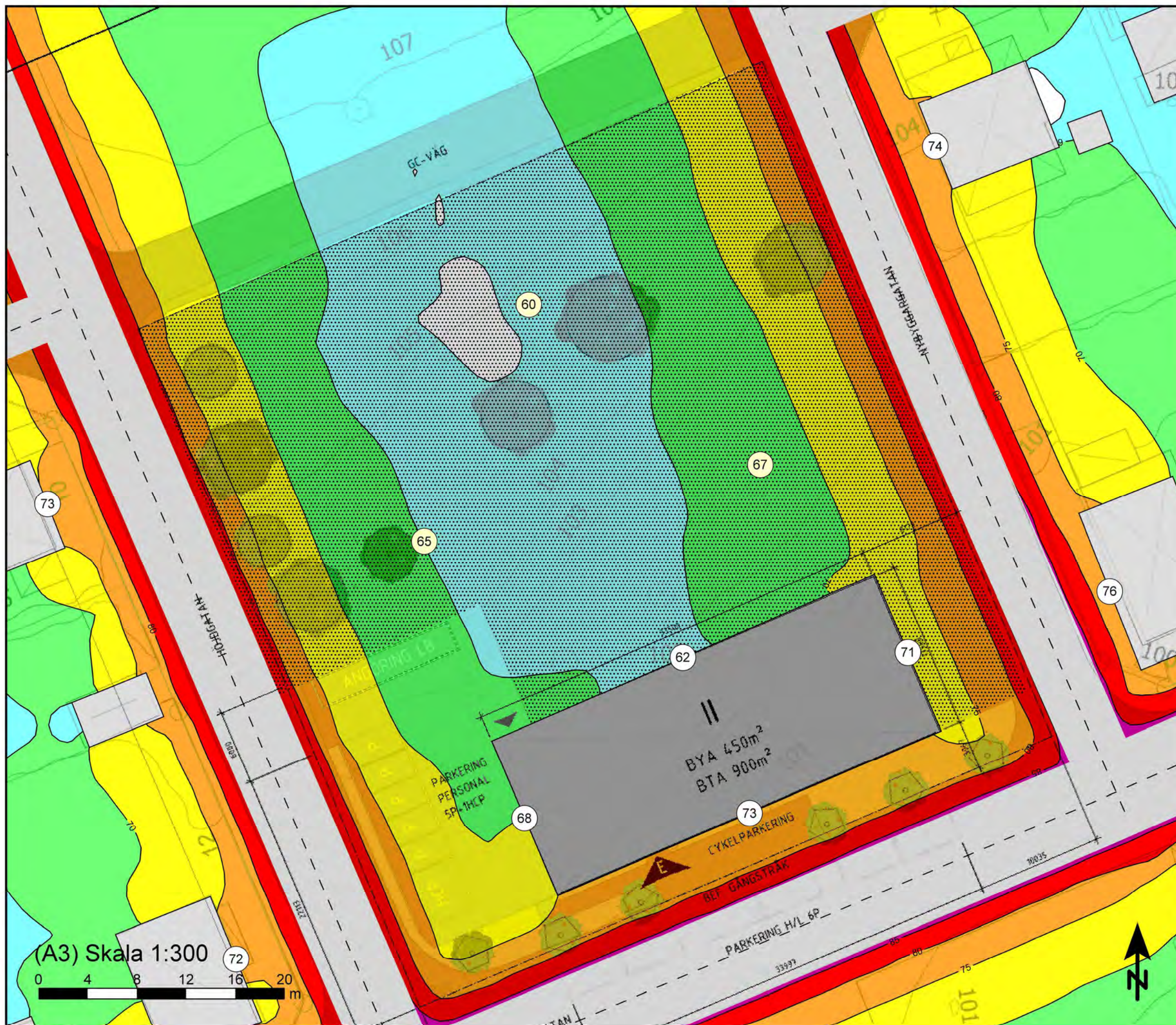
Bilaga 4

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
Gräshagen 1:1, Jönköping.

Beräkning med trafikflöden för prognosår
2040 med planerad förskola.

Beräkningsresultat avser maximal
ljudnivå från lätt trafik.

Uppdragsnr	10290857	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-09-05		



(A3) Skala 1:300

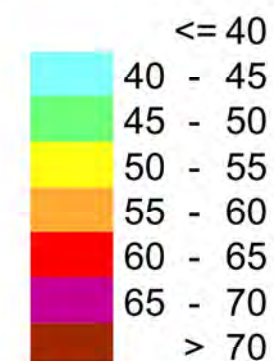
0 4 8 12 16 20 m

WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Väg
- Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad

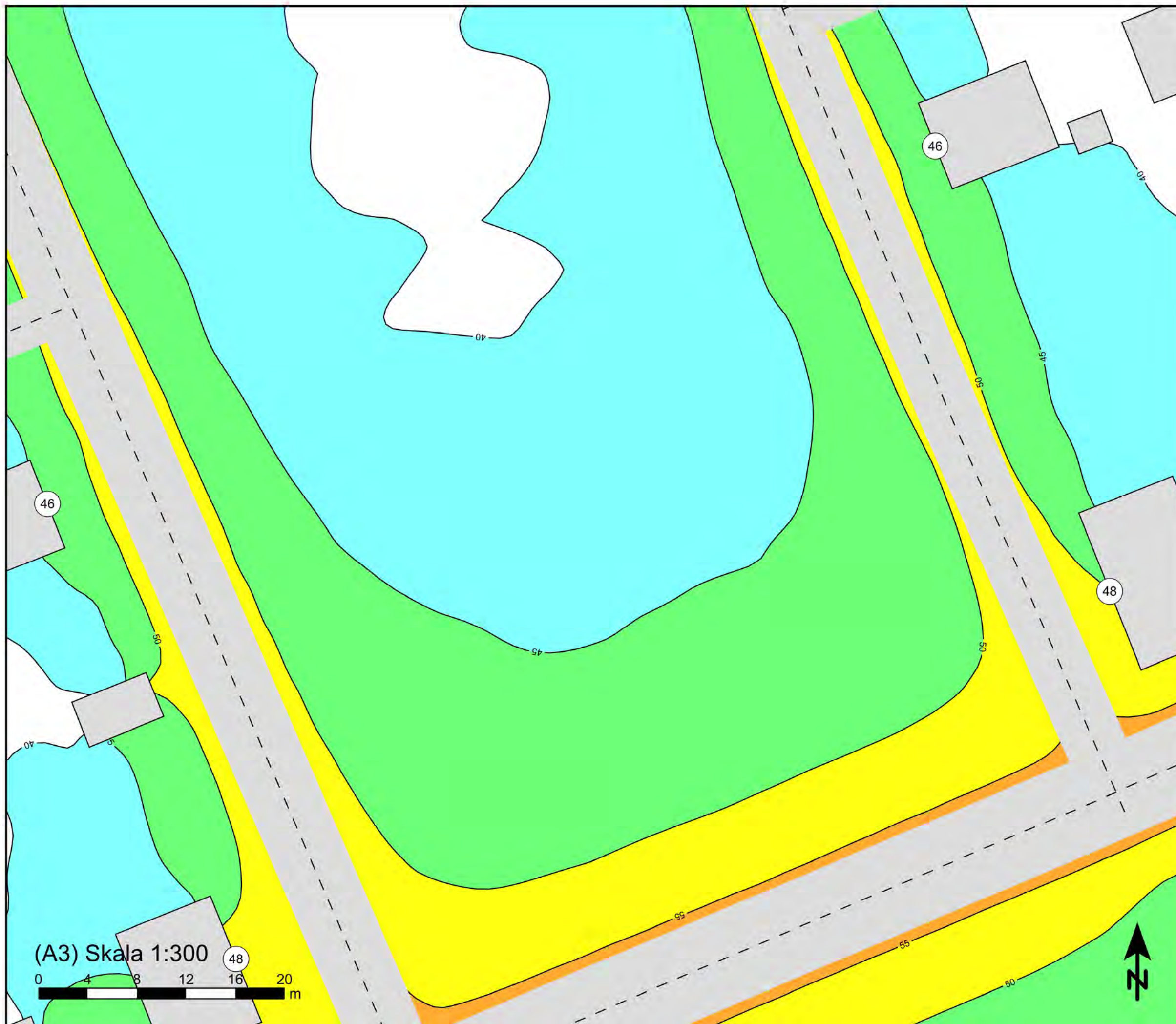
Bilaga 5

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
Gräshagen 1:1, Jönköping.

Beräkning med trafikflöden för prognosår
2040 utan planerad förskola.

Beräkningsresultat avser ekvivalent
ljudnivå.

Uppdragsnr	10290857	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-09-05		

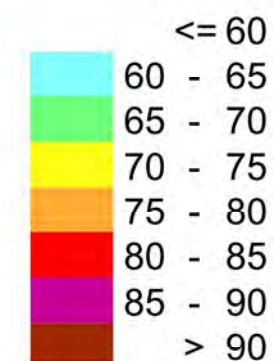


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun

Maximal ljudnivå, tung trafik
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Väg
- Högsta maximala ljudnivå vid fasad

Bilaga 6

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
Gräshagen 1:1, Jönköping.

Beräkning med trafikflöden för prognosår
2040 utan planerad förskola.

Beräkningsresultat avser maximal
ljudnivå från tung trafik.

Uppdragsnr	10290857	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Uddhav Chandra	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-09-05		

