

BULLERUTREDNING

LILLSIDAN 4:1

2025-10-21



BULLERUTREDNING

Lillsidan 4:1

KUND

Enköpings Kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 503

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm

Besök: Södra Malmgatan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Benjamin Julien

Tel +46 10 721 22 75

benjamin.julien@wsp.com

Tove Gram

Tel: +46 10 721 00 78

tove.gram@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning Lillsidan 4.1

UPPDRAGSNUMMER
10386084

FÖRFATTARE
Benjamin Julien0

DATUM
2025-10-21

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Tove Gram

Godkänd av
Jesper Kristoffersson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Enköpings kommun genomfört en trafikbullerutredning för fastigheten Lillsidan 4:1 där ett äldreboende bestående av två byggnader och ett miljörum som komplementbyggnad planeras att byggas.

Utredningen syftar till att pröva lämpligheten av etableringen med hänsyn till prognostiserad trafiksituation år 2045, samt att klarlägga möjlig placering av uteplatser och behov av eventuella bulleråtgärder för att uppfylla gällande riktvärden.

Riktvärdet på 60 dBA ekvivalent ljudnivå beräknas innehållas på samtliga fasader vilket innebär att man inte behöver ta hänsyn till bullersituationen vid utformningen av bostäderna.

Riktvärdet på 50 dBA ekvivalent ljudnivå för uteplats överskrids på innergården och det behövs åtgärder för att riktvärdet ska innehållas. Tre alternativ har undersökts där en bullerskyddsskärm och en byggnad används för att skärma av ljudet från Dr. Westerlunds gata. Med hjälp av åtgärderna beskrivna i denna rapport kan riktvärden för uteplats innehållas.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	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
2.7	UTEPLATS	7
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	8
4	UNDERLAG	9
4.1	VÄGTRAFIK	9
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
5	BERÄKNINGAR	10
6	RESULTAT	11
7	BULLERSKYDDSATGÄRDER	13
8	SLUTSATSER	15

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Enköpings kommun genomfört en trafikbullerutredning för fastigheten Lillsidan 4:1 som ligger bredvid Doktor Westerlunds gatan i västra Enköping. På fastigheten planeras ett äldreboende bestående av två byggnader och ett miljörum som komplementbyggnad att byggas.



Figur 1: Situationsplan med placering av de två bostadsbyggnaderna och miljörum.

1.1 SYFTE

Syftet med trafikbullerutredningen är att pröva lämpligheten att uppföra ett äldreboende på fastigheten Lillsidan 4:1 med hänsyn till den prognostiserade trafiksituationen år 2045. Utredningen ska klargöra var uteplatser kan placeras samt om bulleråtgärder behöver vidtas för att säkerställa att gällande riktvärden för buller uppfylls.

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"¹.

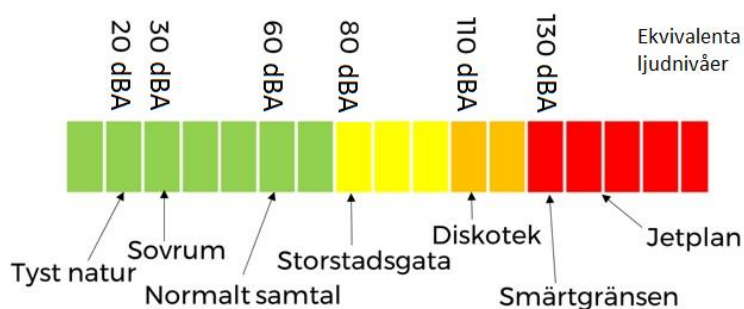
2.2 RIKTVÄRDE

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 vidtas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde i kraft 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 smärttröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 2.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

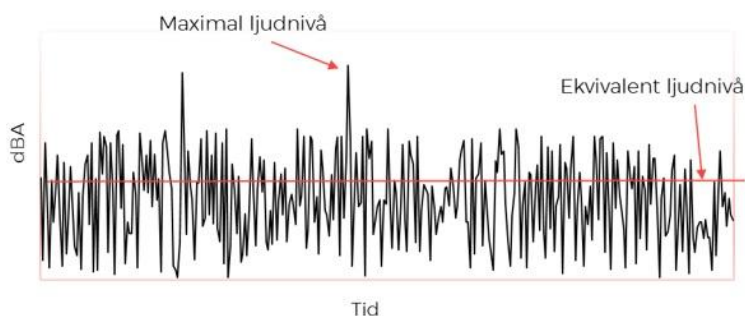
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

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

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 3.



Figur 3. 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 därefter reducerad med 6 dB.

2.7 UTEPLATS

Med uteplats² avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

² Naturvårdsverket (2018) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: 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 medför att byggnaden används som bostad, 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.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet har tillhandahållits av Enköpings Kommun och med hjälp av Trafikverkets EVA-kalkyl har trafiken räknats upp till prognosår 2045. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2045

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Andel trafik kl. 22-06 (%)	Hastighet (km/h)
Dr. Westerlunds gata	9653	5,3	13	40
Kvartersgata norr om detaljplan	1000	0	0	30

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta, väglinjer för befintliga vägar och markegenskaper bygger på digitalt kartmaterial från Metria, inköpt 2025-09-11.

Situationsplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits av Enköpings kommun.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningar av ljudnivåer har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9.1. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, markabsorption, byggnader, vägar och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningsmodellen Nord2000 finns olika impedansklasser och råhetsklasser för att beskriva markegenskaperna. För samtliga marktyper har råhetsklassen $\pm 0,25$ meter använts.

Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Beräkningarna är utförda enligt beräkningsmodellen Nord2000 med standardparametrar enligt VTI:s handledning.

Nord2000 är den metod som Transportstyrelsen från och med den 1 juni 2024 anger ska användas vid beräkning av ljudnivåer från vägtrafik. Resultaten från ljudutbredningsberäkningar med hjälp av Nord2000 stämmer bättre överens med verkligheten jämfört med den äldre beräkningsmetoden.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har tredje ordningens reflektioner använts, och vid uteplats har andra ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter över golv på samtliga våningsplan. Våningshöjd är satt till 3 meter. Ljudnivå vid fasad har beräknats vid fasader i alla väderstreck, horisontellt längs fasaden har beräkningspunkter lagts in på mitten av varje fasadyta. Beräkning av frifältsvärde på uteplats har gjorts 1,5 meter ovan mark eftersom den höjden är mest relevant för uteplatser. Färgfältskarta avser ljudnivå 1,5 meter över mark och har beräknats med upplösningen 5x5 meter.

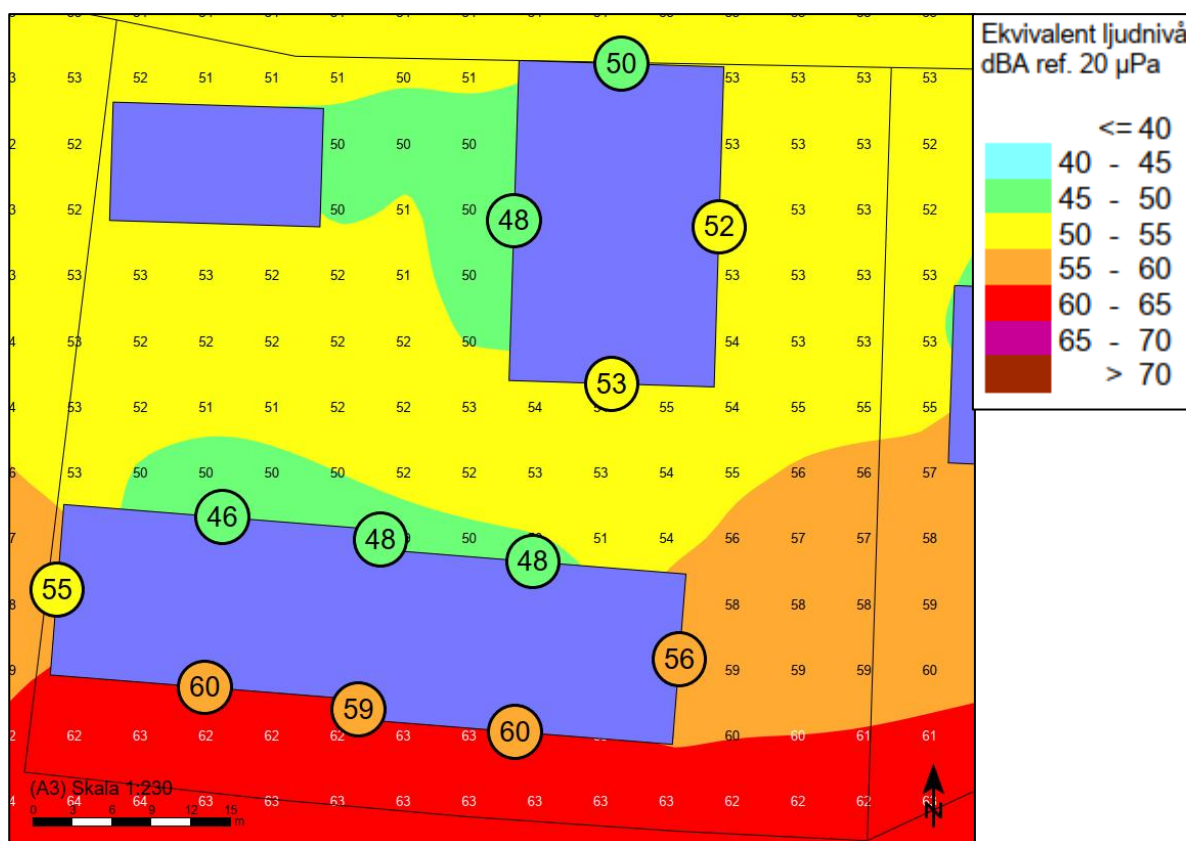
Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av ljudnivå från trafik kan resultaten bli något olika beroende på hur indata hanteras inom respektive programvara. Resultatvariationer på grund av val av beräkningsprogram ses som en variation som WSP inte kan påverka.

6 RESULTAT

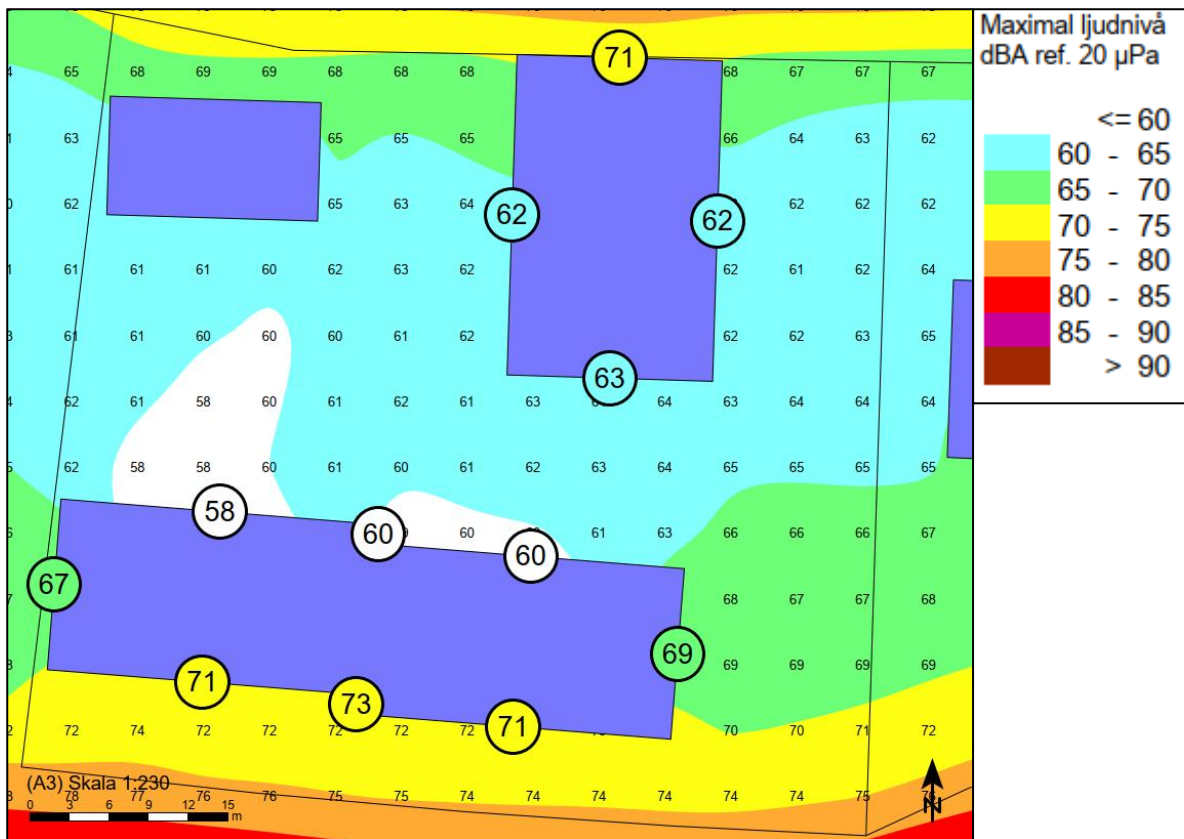
De fullständiga resultaten från beräkningarna redovisas i bilaga 1-7.

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad har beräknats till 60 dBA vid den mest utsatta fasaden, och riktvärdet för fasad innehålls därmed vid samtliga fasader (Figur 4). Detta innebär att ingen speciell hänsyn behöver tas till buller vid utformningen av bostäder. Den maximala ljudnivån blir vid den mest utsatta fasaden beräknas till 73 dBA (Figur 5).

Riktvärdet för uteplats på 50 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls utan åtgärder inte på den yta där uteplats planeras (Figur 4). Riktvärdet 70 dBA för maximal ljudnivå innehålls på en majoritet av fastigheten (Figur 5).



Figur 4: Ekvivalent ljudnivå vid fasad och uteplats utan åtgärder. Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark avser inte frifältsvärde och kan därför inte jämföras med beräknade fasadvärden.

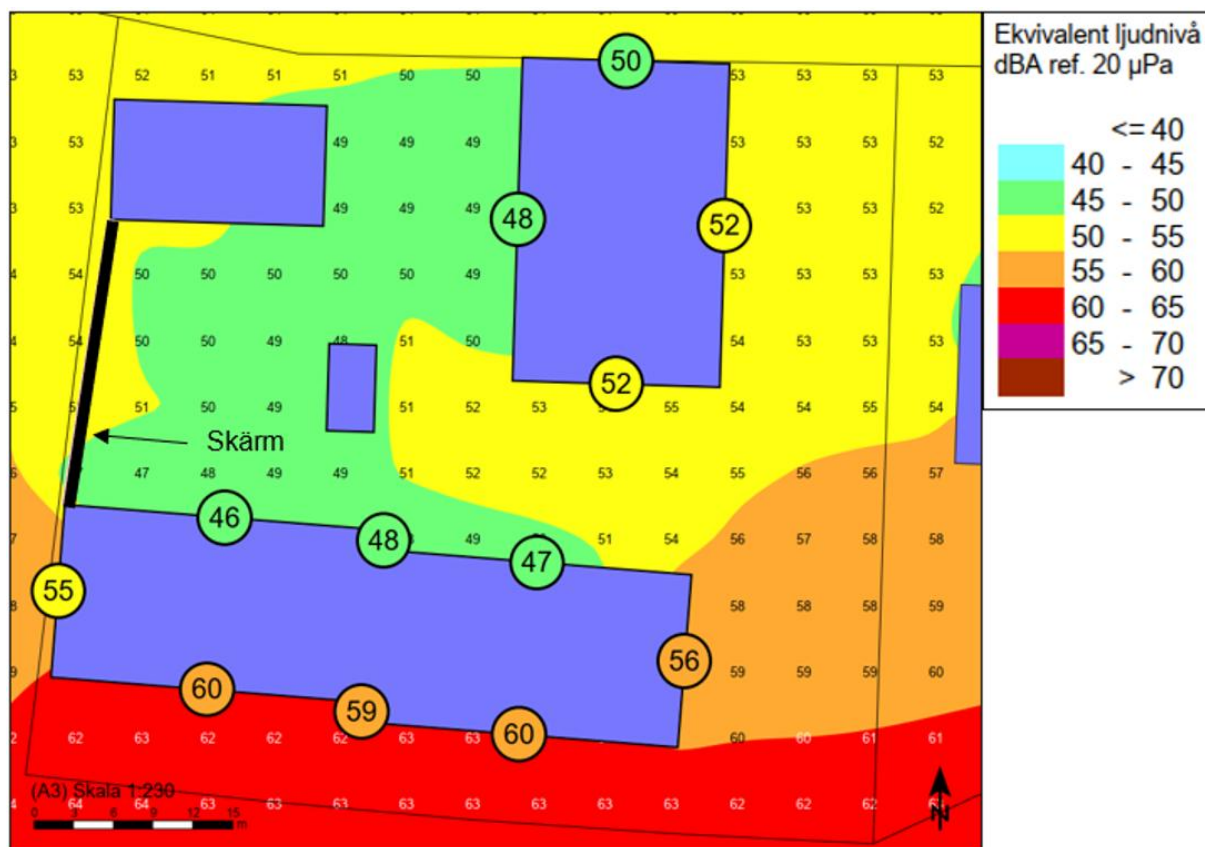


7 BULLERSKYDDSATGÄRDER

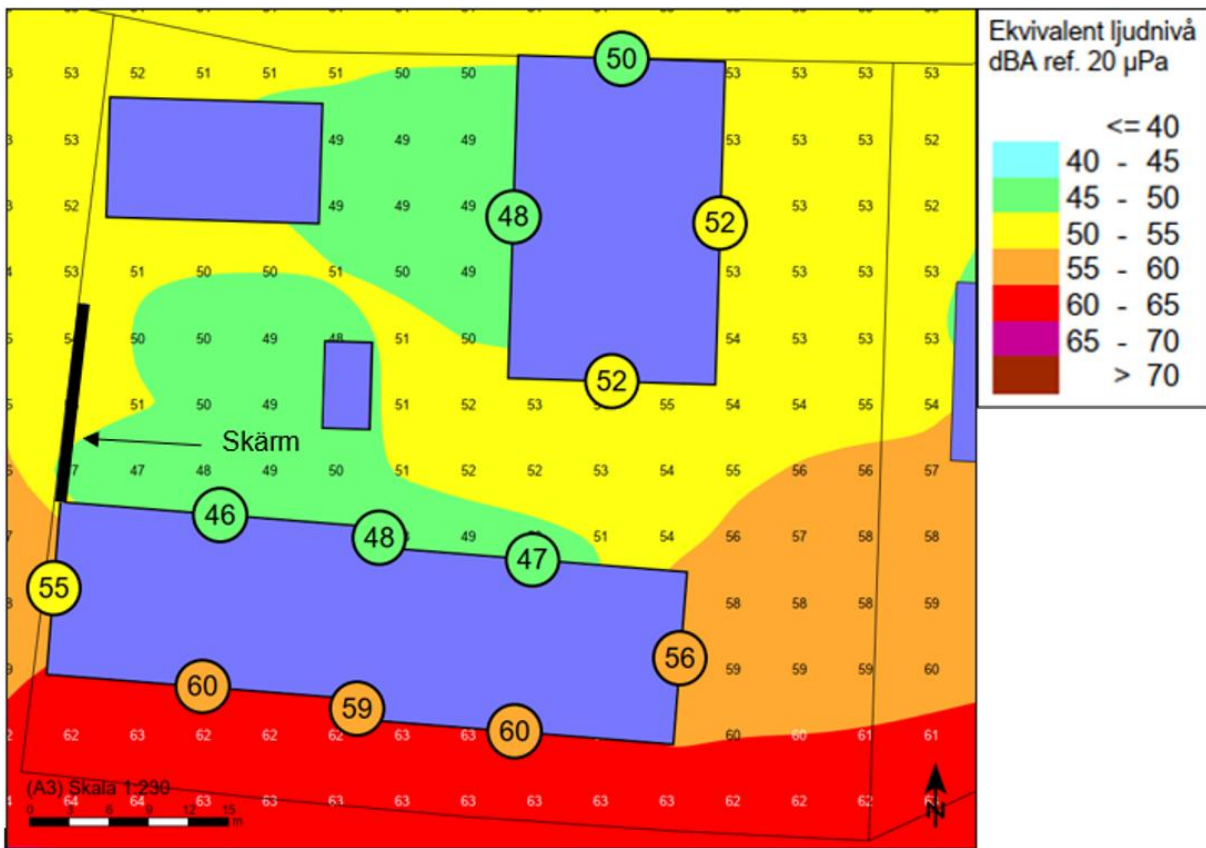
För att riktvärdet vid uteplats ska innehållas behövs någon typ av bullerskyddsåtgärd. Tre beräkningsalternativ har undersökts där placeringen av en bullerskyddsskärm och ett orangeri har varierats. De tre beräkningsfallen benämns A, B och C:

- Beräkningsalternativ A: En bullerskyddsskärm har placerats nära fastighetens västra gräns och monterats utan luftspalt mot fasaderna på det södra huset och miljörummet. Ett orangeri har placerats mitt på fastigheten på uteplatsens östra sida.
- Beräkningsalternativ B: En bullerskyddsskärm har placerats nära fastighetens västra gräns och monterats mot fasaden på det södra huset och når drygt halvvägs till miljörummet. Ett orangeri har placerats mitt på fastigheten på uteplatsens östra sida.
- Beräkningsalternativ C: En bullerskyddsskärm har placerats nära fastighetens västra gräns och monterats mot fasaden på det södra huset och når halvvägs till miljörummet. Ett orangeri har placerats mellan skärmen och miljörummet.

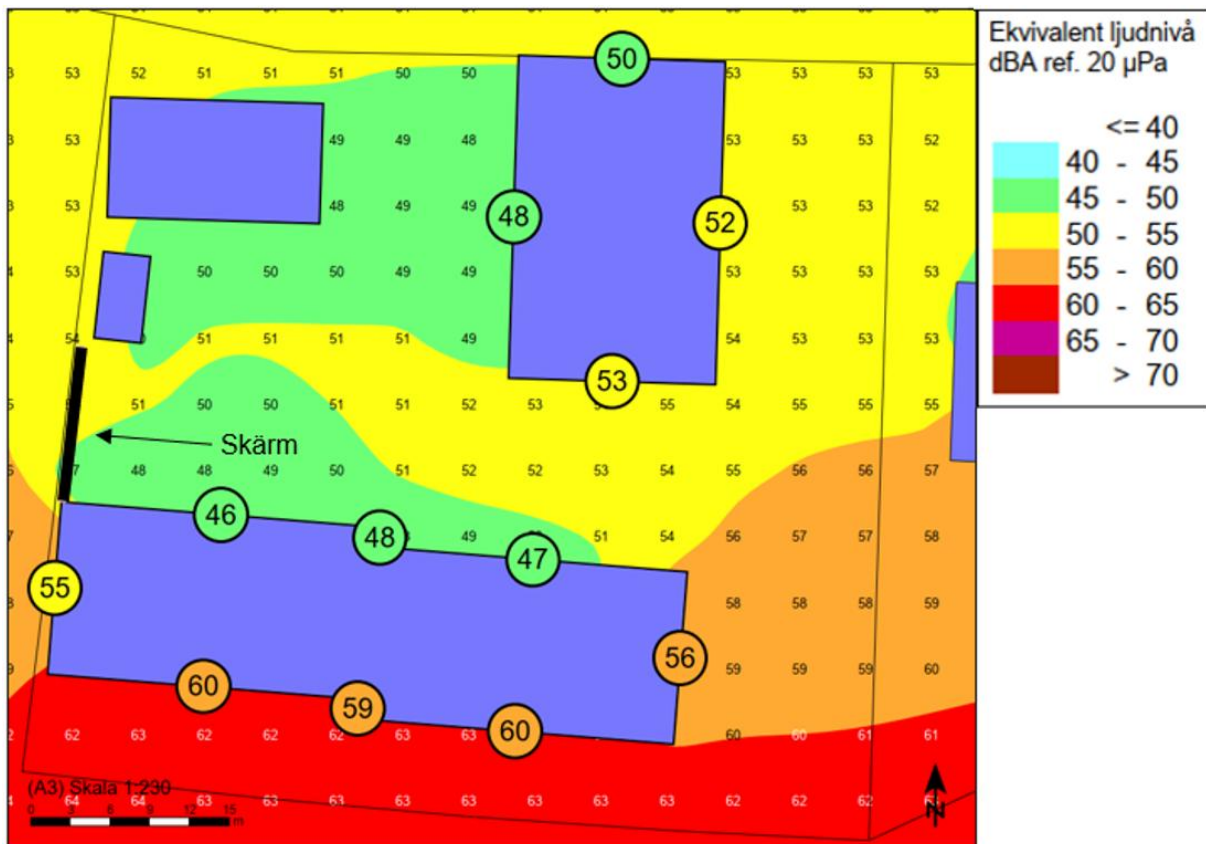
Höjden på skärmen har beräknats för 1,60 m, 1,80 m, 2,00 m och 2,20 m för de tre alternativen. Resultatet när höjden 1,80 m har använts visas i alternativ A i Figur 6, i alternativ B i Figur 7 och i alternativ C i Figur 8. I alla tre alternativen med skärmhöjden 1,80 m bildas ett område där riktvärdet innehålls. Störst område för uteplats fås med alternativ A. Vid högre skärmhöjd utökas området där riktvärdet innehålls för samtliga tre beräkningsalternativ, se bilagor 2-4 för ekvivalenta ljudnivåer och bilagor 5-7 för maximala ljudnivåer. Vid lägre skärmhöjd, dvs 1,60 m krymper ytan för vilket riktvärdet innehålls.



Figur 6: Ekvivalent ljudnivå för beräkningsalternativ A, skärmhöjd 1,80 m. Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark avser inte frifältsvärde och kan därför inte jämföras med beräknade fasadvärden.



Figur 7: Ekvivalent ljudnivå för beräkningsalternativ B, skärnhöjd 1,80 m. Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark avser inte frifältsvärde och kan därför inte jämföras med beräknade fasadvärden.



Figur 8: Ekvivalent ljudnivå för beräkningsalternativ C, skärnhöjd 1,80 m. Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark avser inte frifältsvärde och kan därför inte jämföras med beräknade fasadvärden.

8 SLUTSATSER

Beräkningarna visar att riktvärdet i *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* innehålls vid byggnadernas fasader, och med åtgärder enligt alternativen i bilaga 2-7 innehålls även riktvärden för uteplats på innergården.

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

WSP Sverige AB

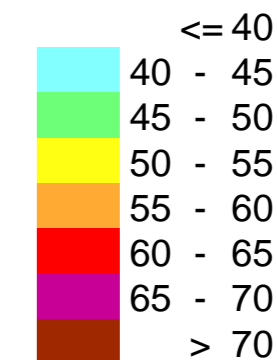
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

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







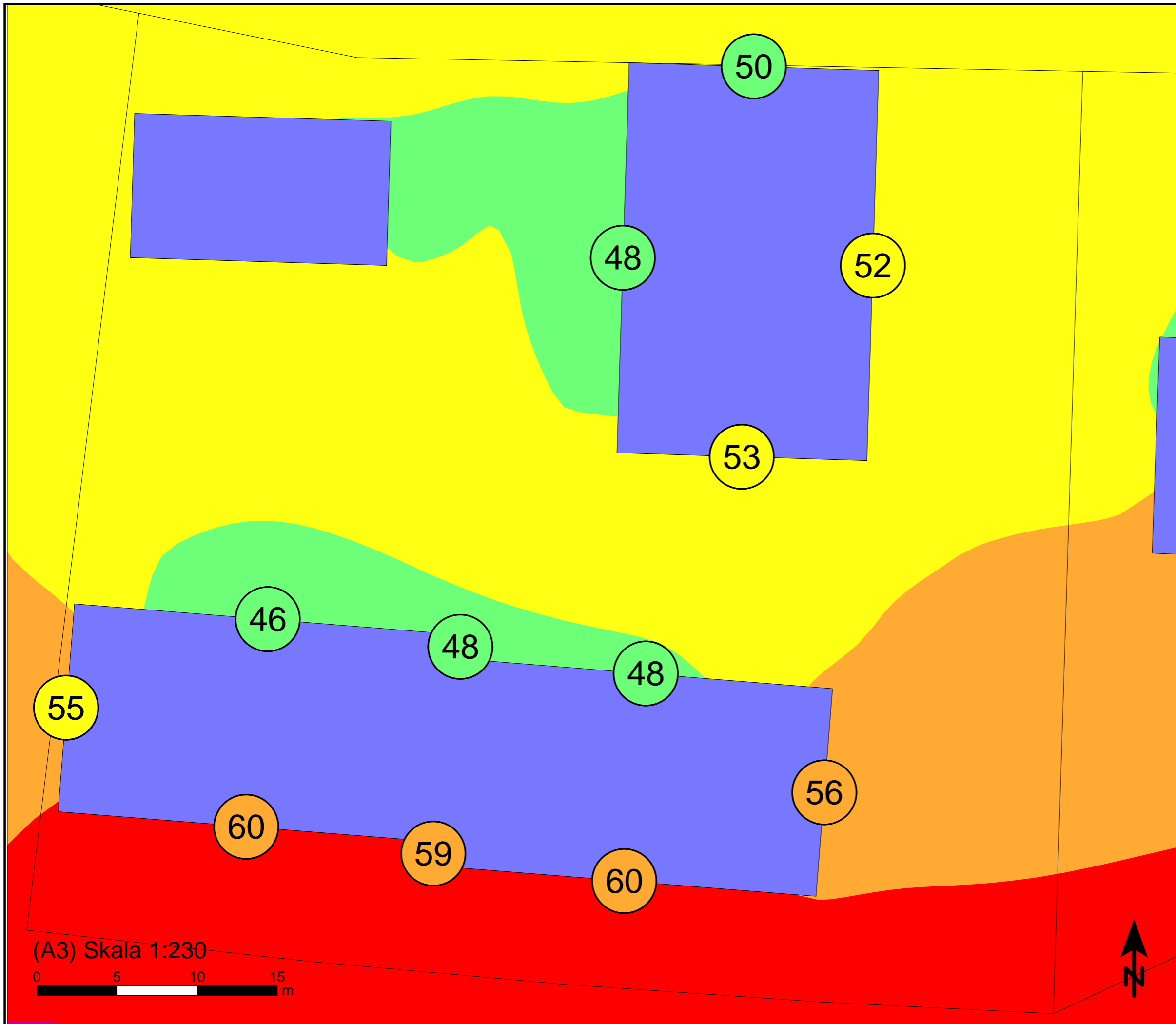
Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

-  Byggnader
-  Väg
-  Fastighetsgränser
-  Beräkningspunkt



(A3) Skala 1:230



Bilaga 1.1

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

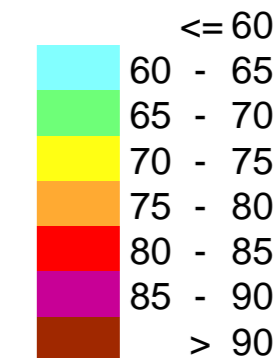
Uppdragsnr 10386084	Uppdragsledare Tove Gram
------------------------	-----------------------------

Handläggare Benjamin Julien	Granskad Jesper Kristoffersson
--------------------------------	-----------------------------------





Ort och datum
Stockholm 2025-10-24

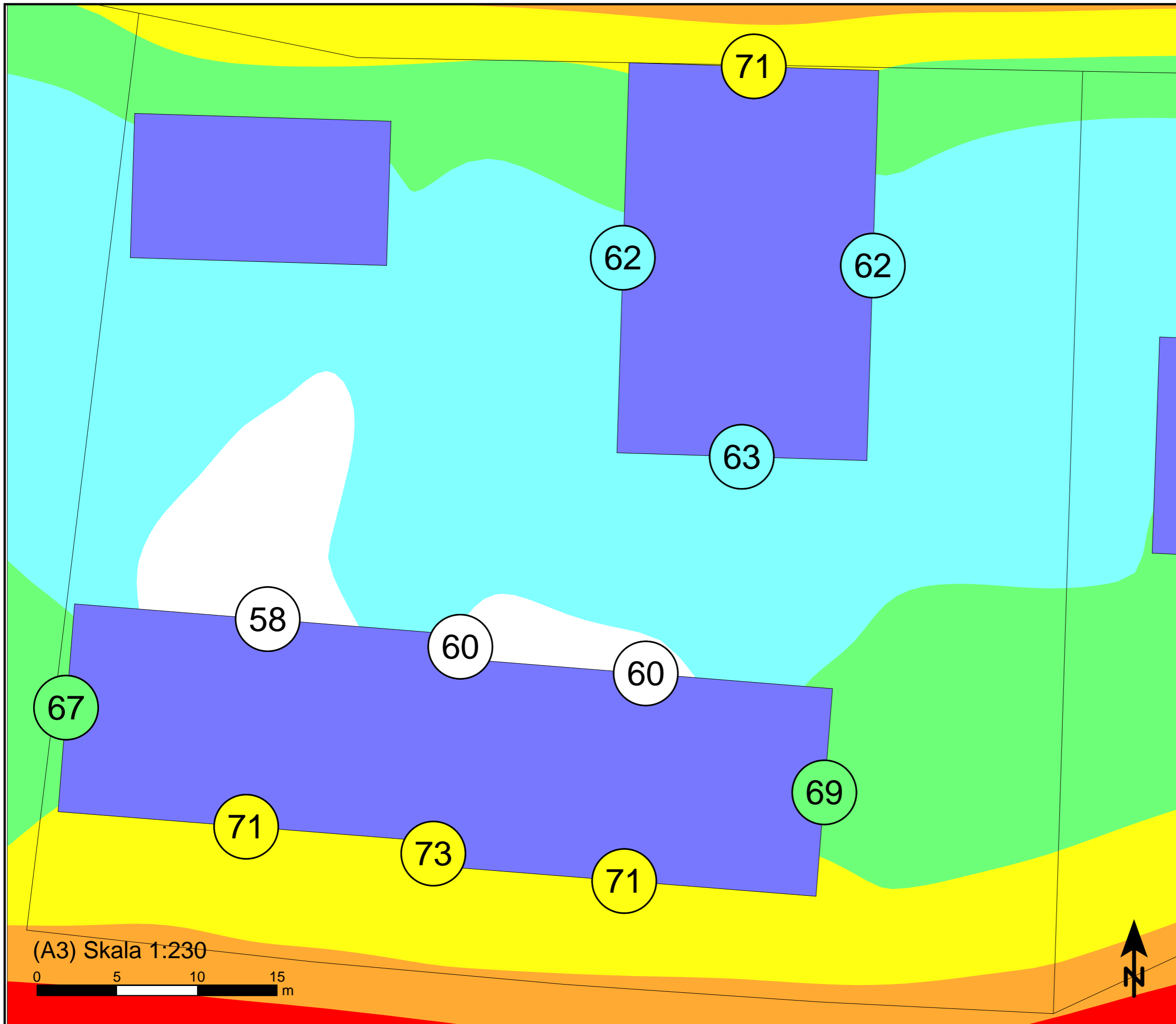
Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

-  Byggnader
-  Väg
-  Fastighetsgränser
-  Beräkningspunkt



Bilaga 1.2

Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

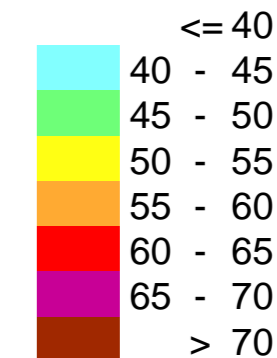
(A3) Skala 1:230



Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
Ort och datum	Stockholm 2025-10-24		

Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 1,6 meter hög skärm

Bilaga 2.1

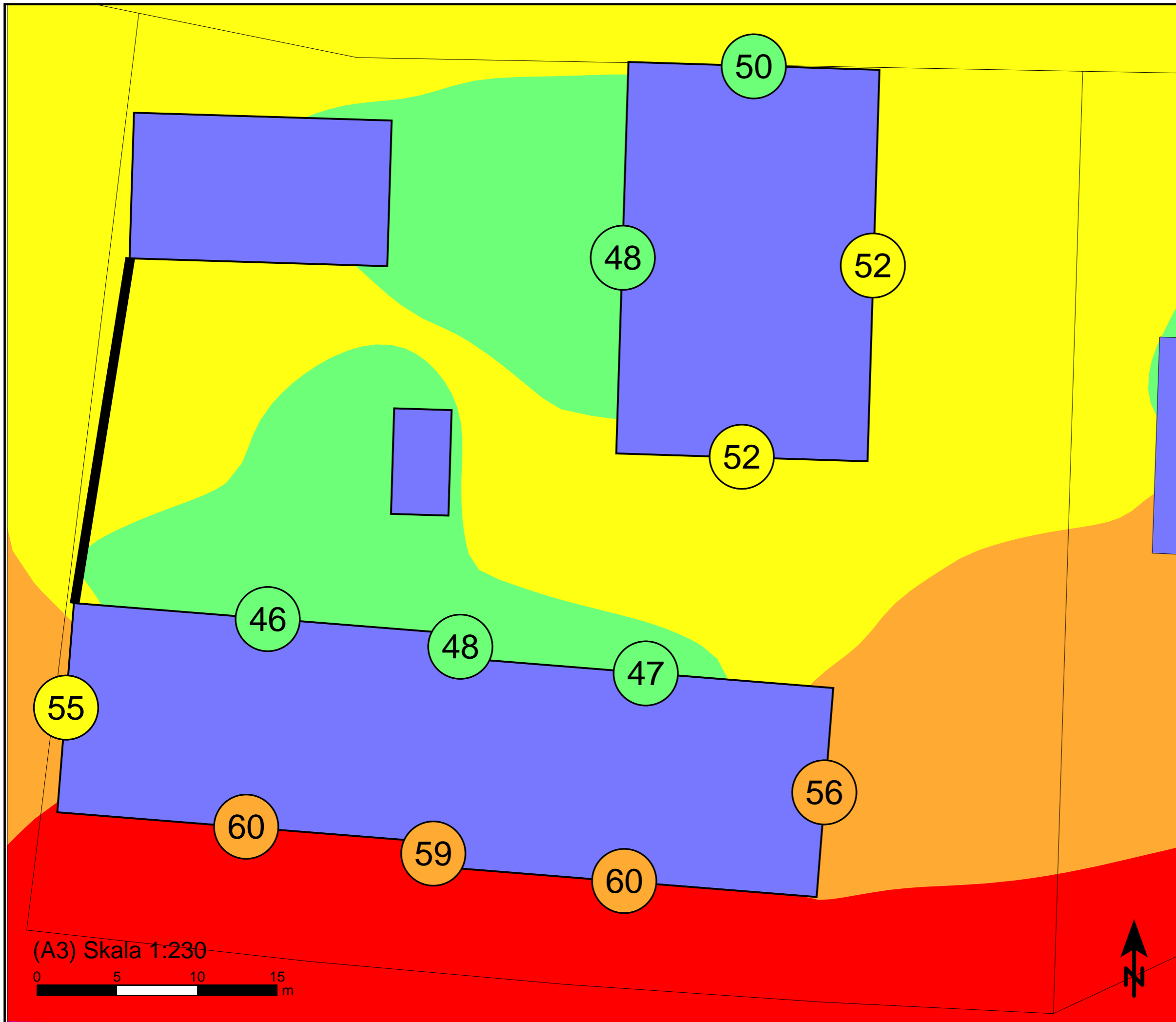
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

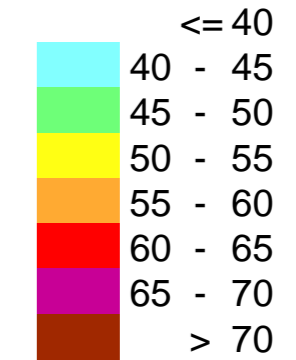


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
1,8 meter hög skärm

Bilaga 2.2

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färagskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

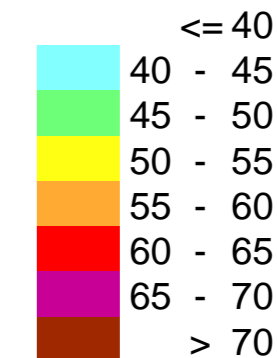
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
2,0 meter hög skärm

Bilaga 2.3

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

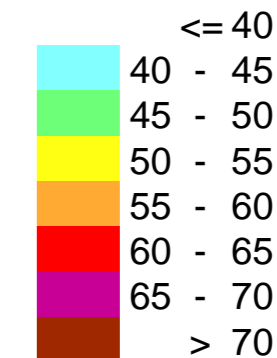
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 2,2 meter hög skärm

Bilaga 2.4

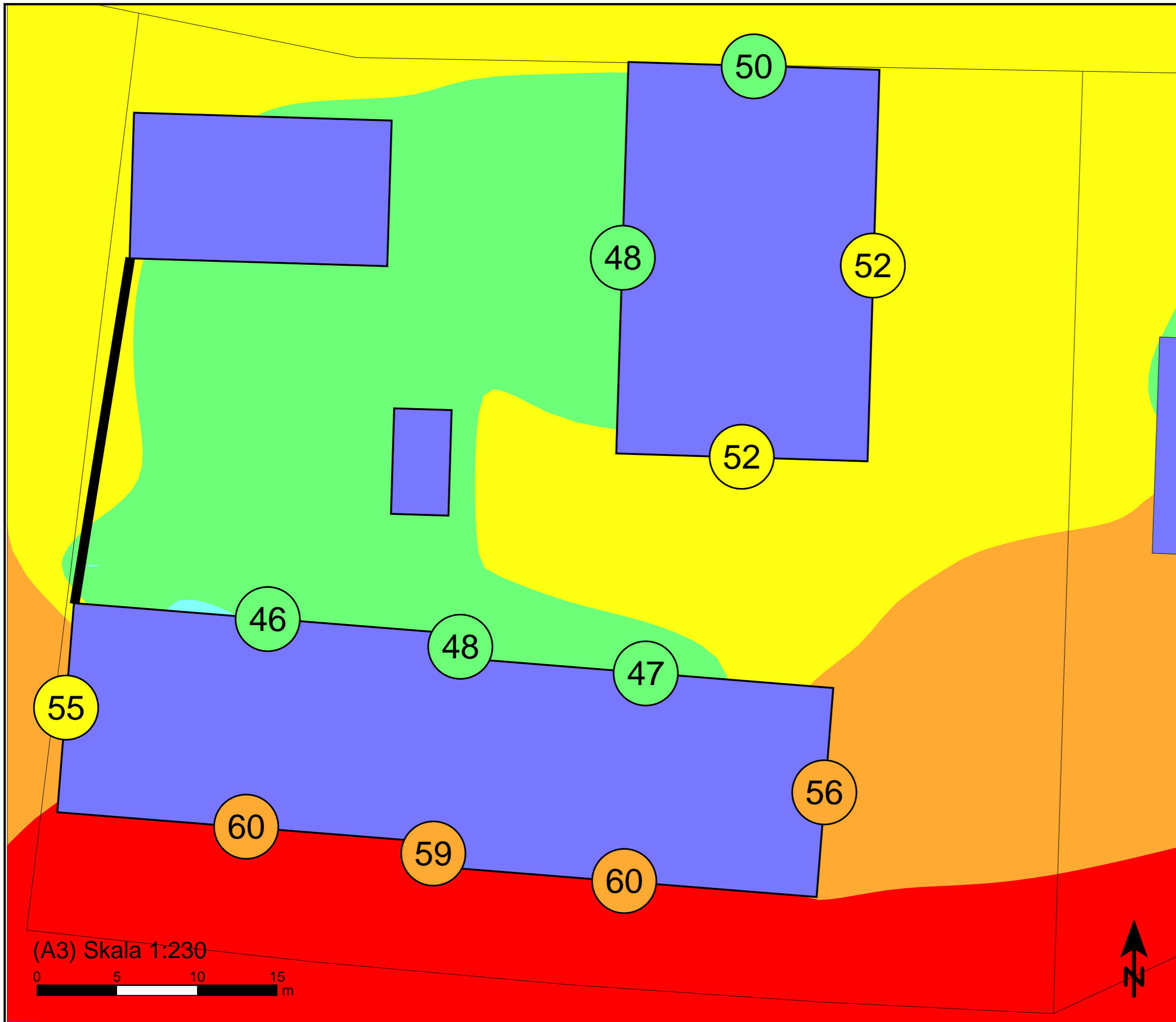
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

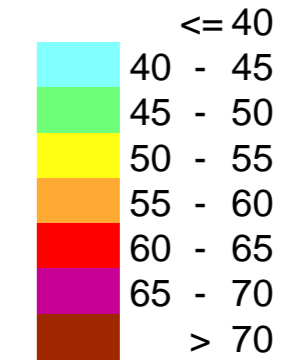


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
 1,6 meter hög skärm med liten
 öppning i norr.

Bilaga 3.1

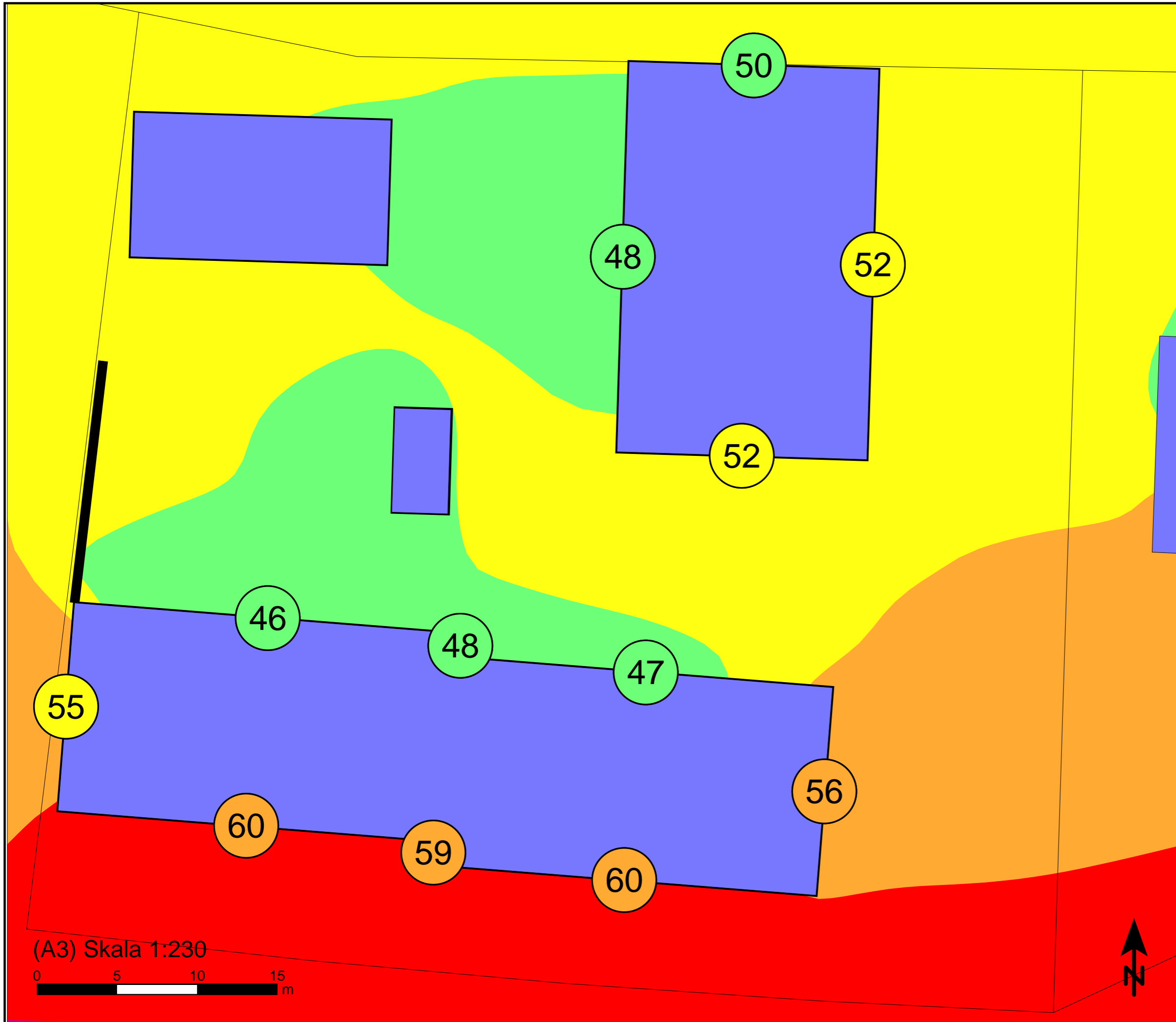
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

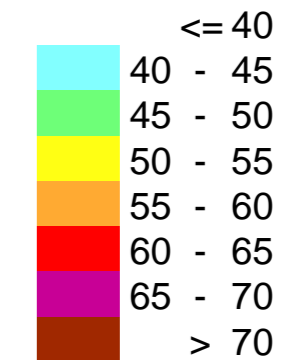


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
1,8 meter hög skärm med liten
öppning i norr.

Bilaga 3.2

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

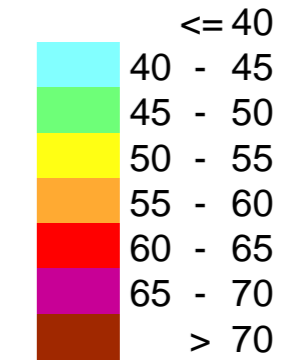
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
2,0 meter hög skärm med liten
öppning i norr.

Bilaga 3.3

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

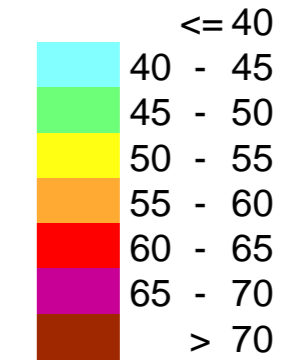
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
2,2 meter hög skärm med liten
öppning i norr.

Bilaga 3.4

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

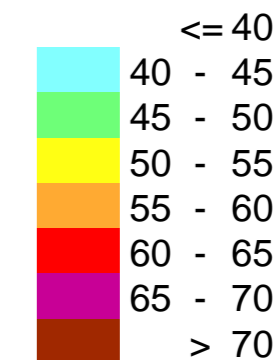
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
1,6 meter hög skärm med liten
öppning i norr och ny placering
av orangeriet.

Bilaga 4.1

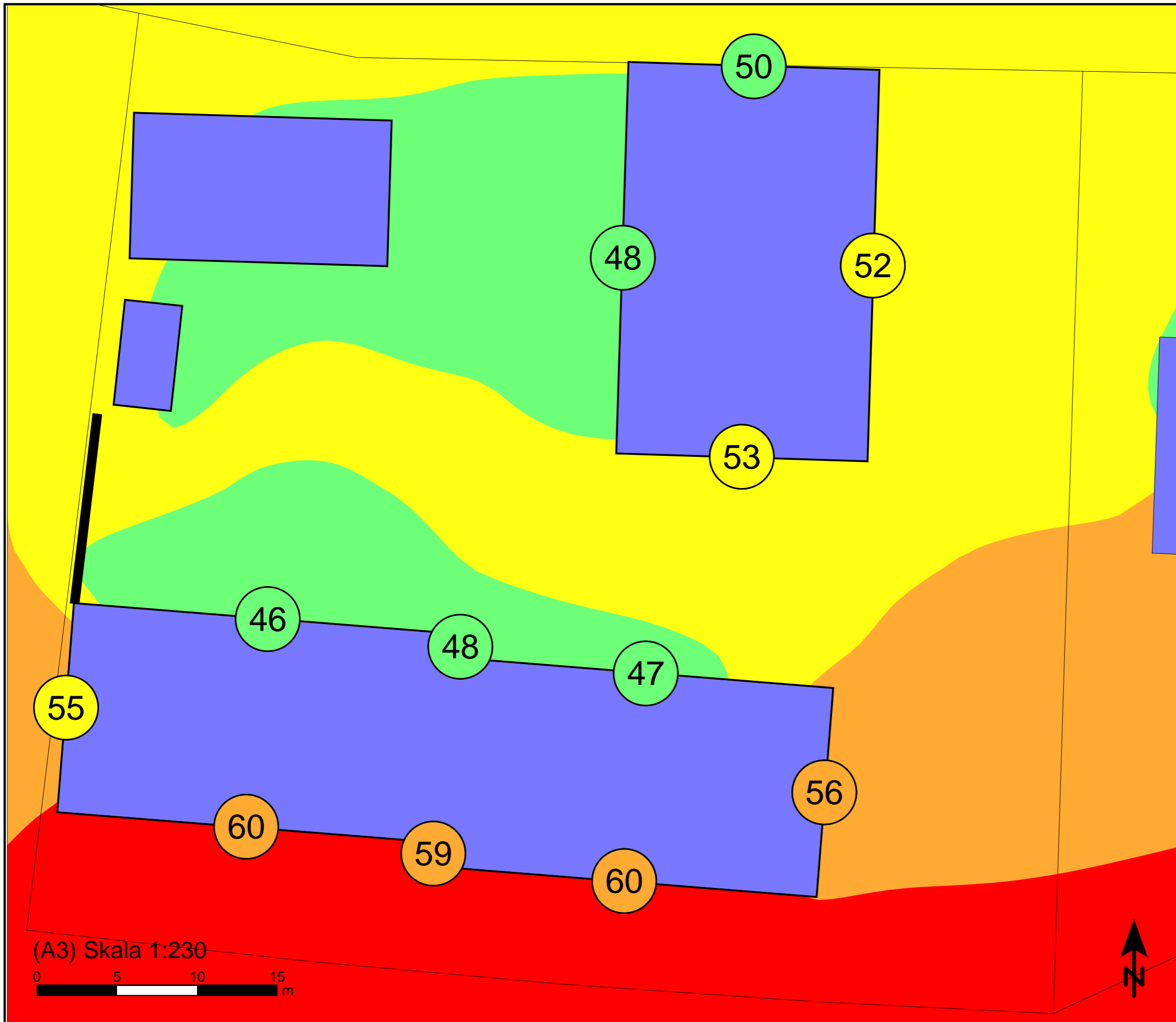
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

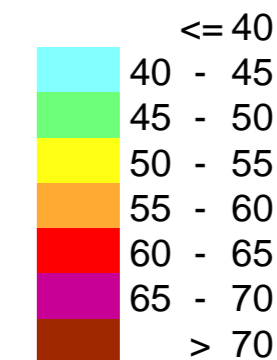


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
1,8 meter hög skärm med liten
öppning i norr och ny placering
av orangeriet.

Bilaga 4.2

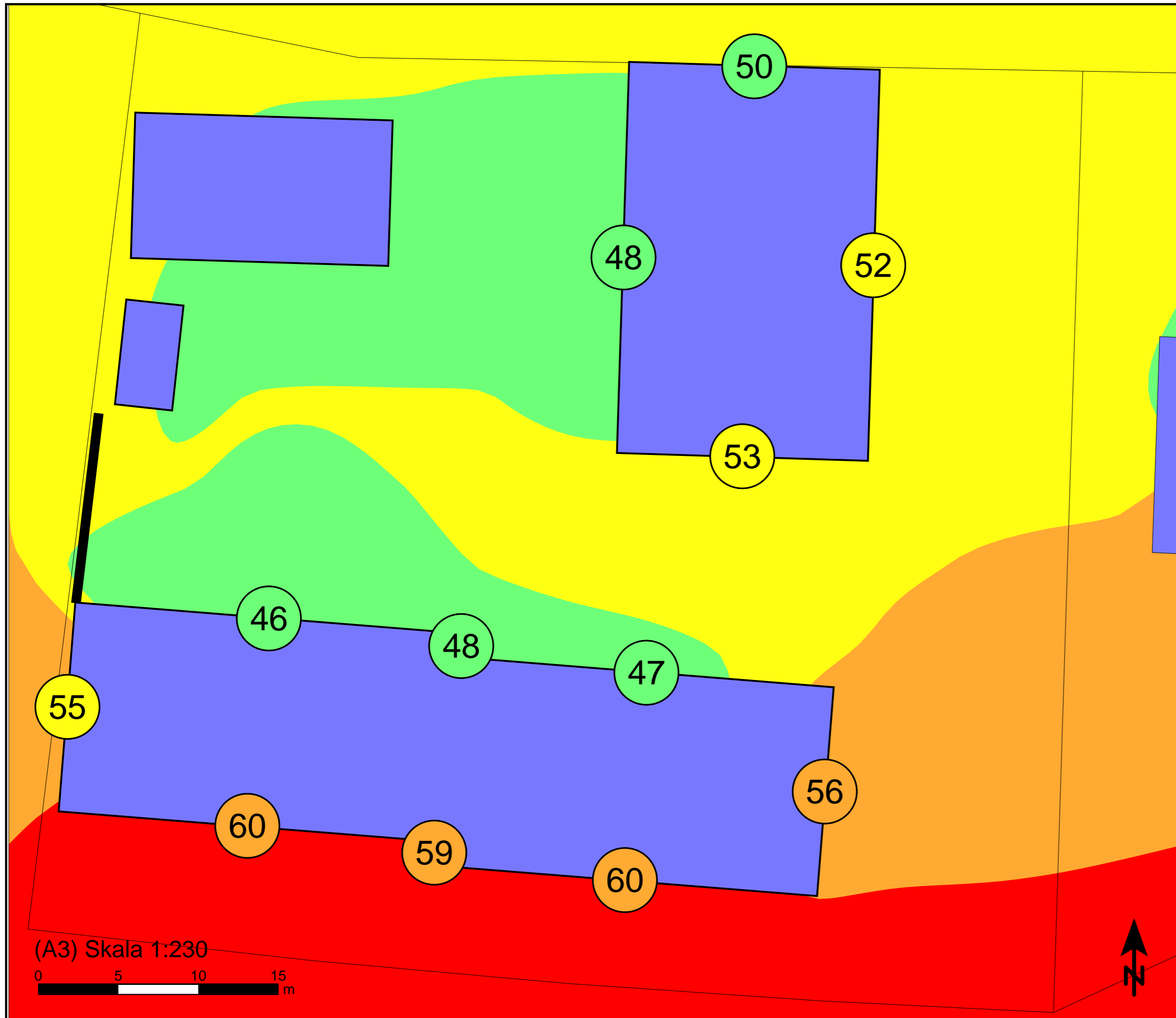
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

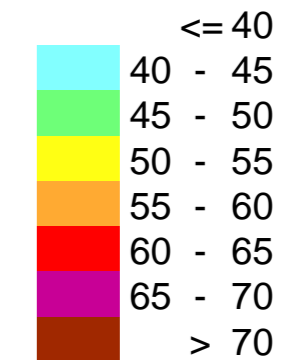


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
2,0 meter hög skärm med liten
öppning i norr och ny placering
av orangeriet.

Bilaga 4.3

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
prognosår 2045, från trafikbuller på
fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
avser inte frifältsvärde och kan därför inte
jämföras med beräknade fasadvärden
Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

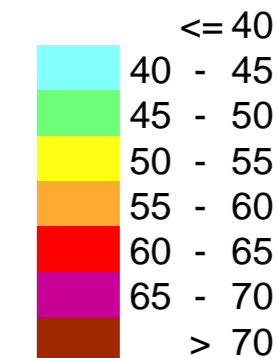
Ort och datum Stockholm 2025-10-24

(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
 2,2 meter hög skärm med liten
 öppning i norr och ny placering
 av orangeriet.

Bilaga 4.4

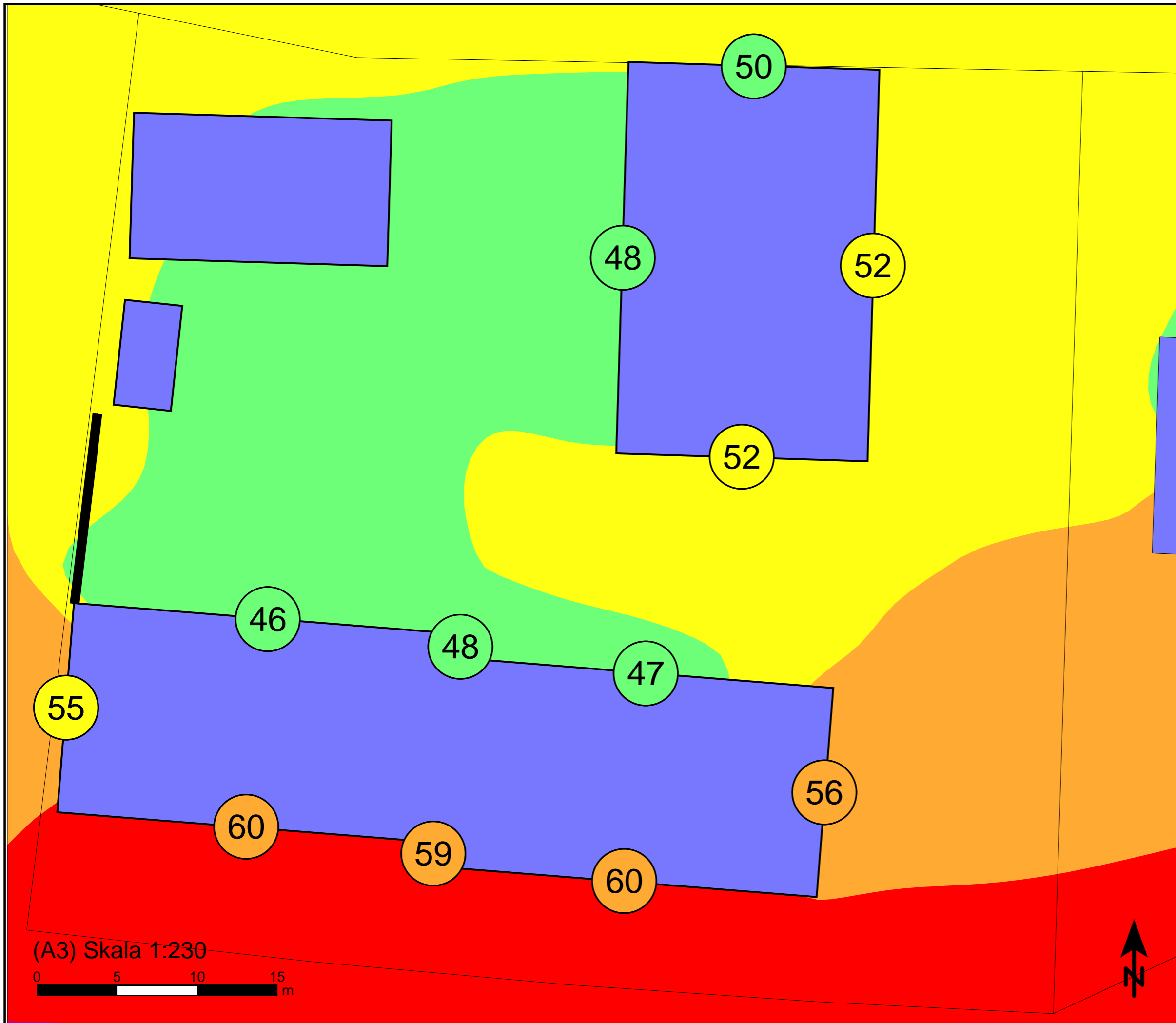
Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden
 Ekvivalent riktvärde vid fasad är 60 dBA,
 färgskalan är anpassad för uteplats.

Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

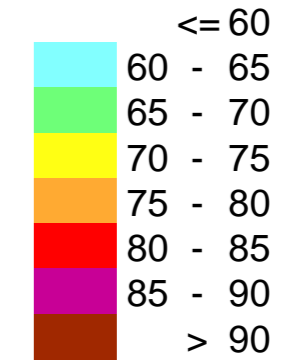


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 1,6 meter hög skärm

Bilaga 5.1

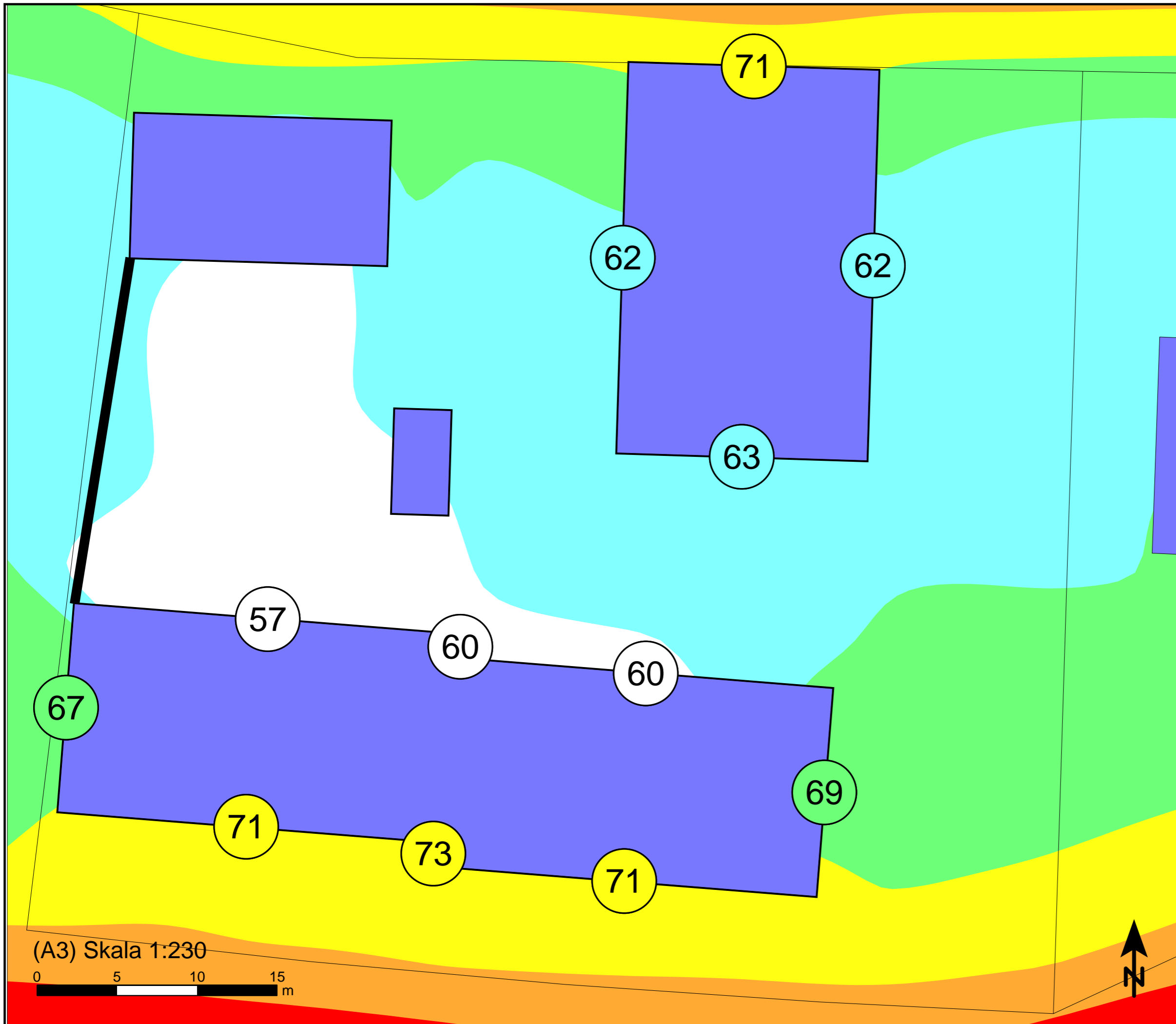
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

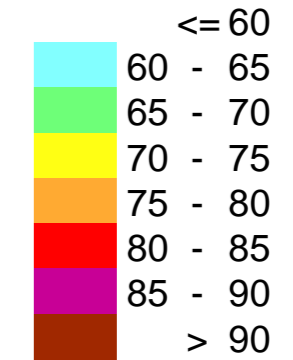


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 1,8 meter hög skärm

Bilaga 5.2

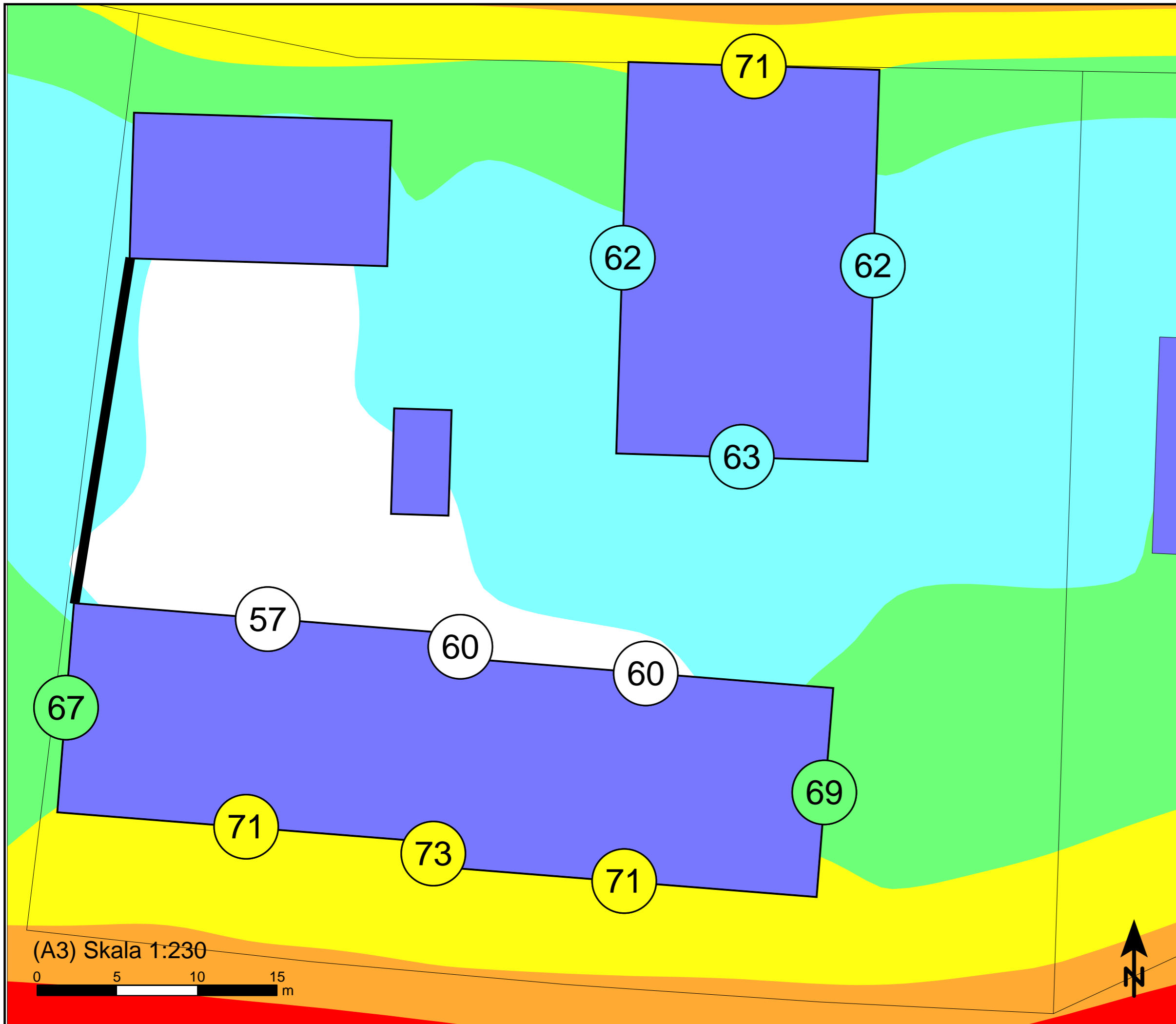
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

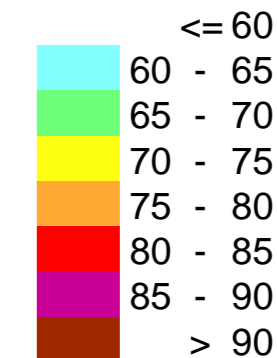


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 2,0 meter hög skärm

Bilaga 5.3

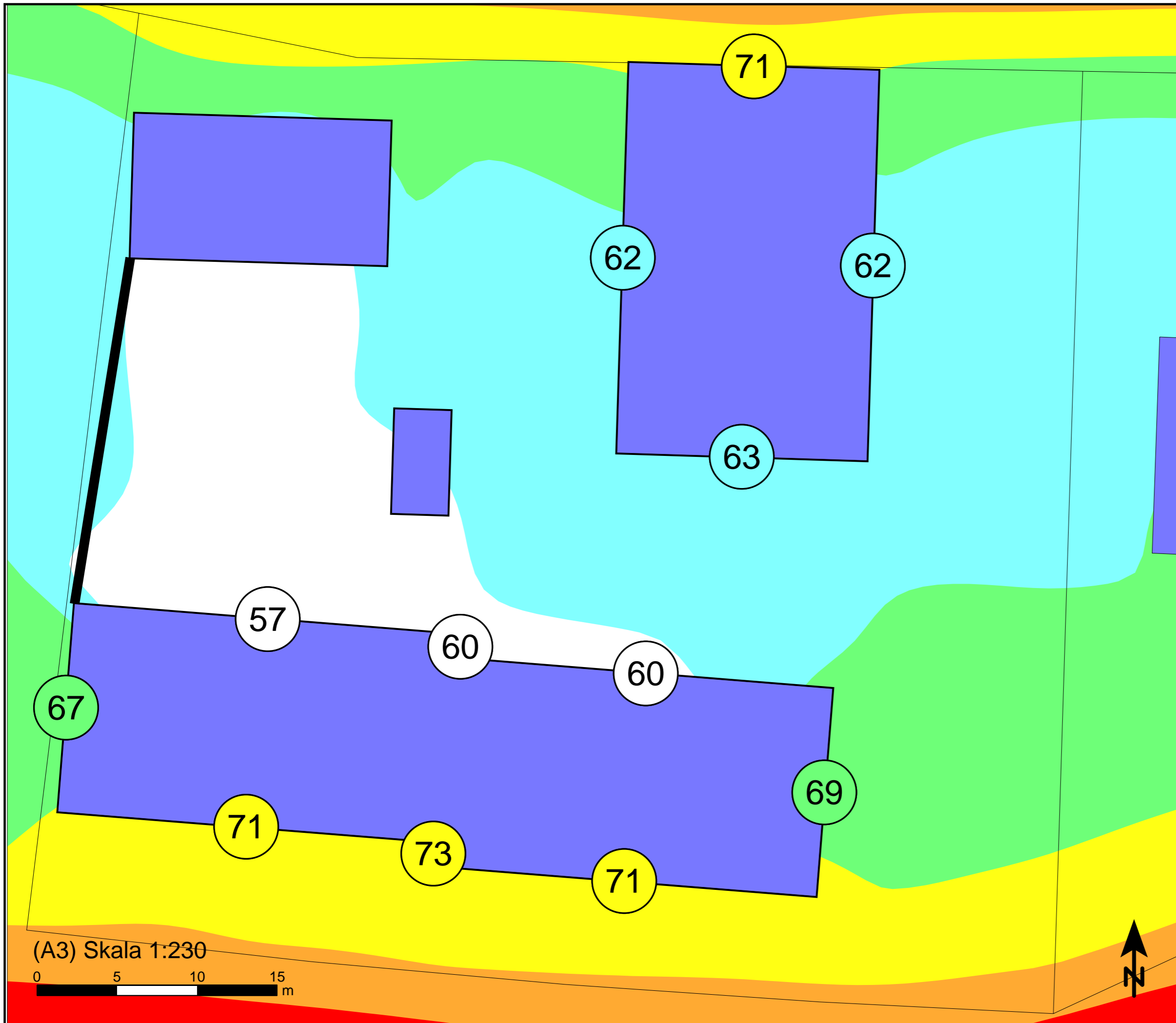
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

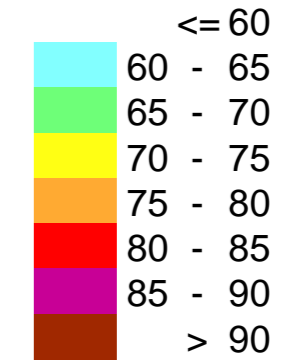


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ A:
 2,2 meter hög skärm

Bilaga 5.4

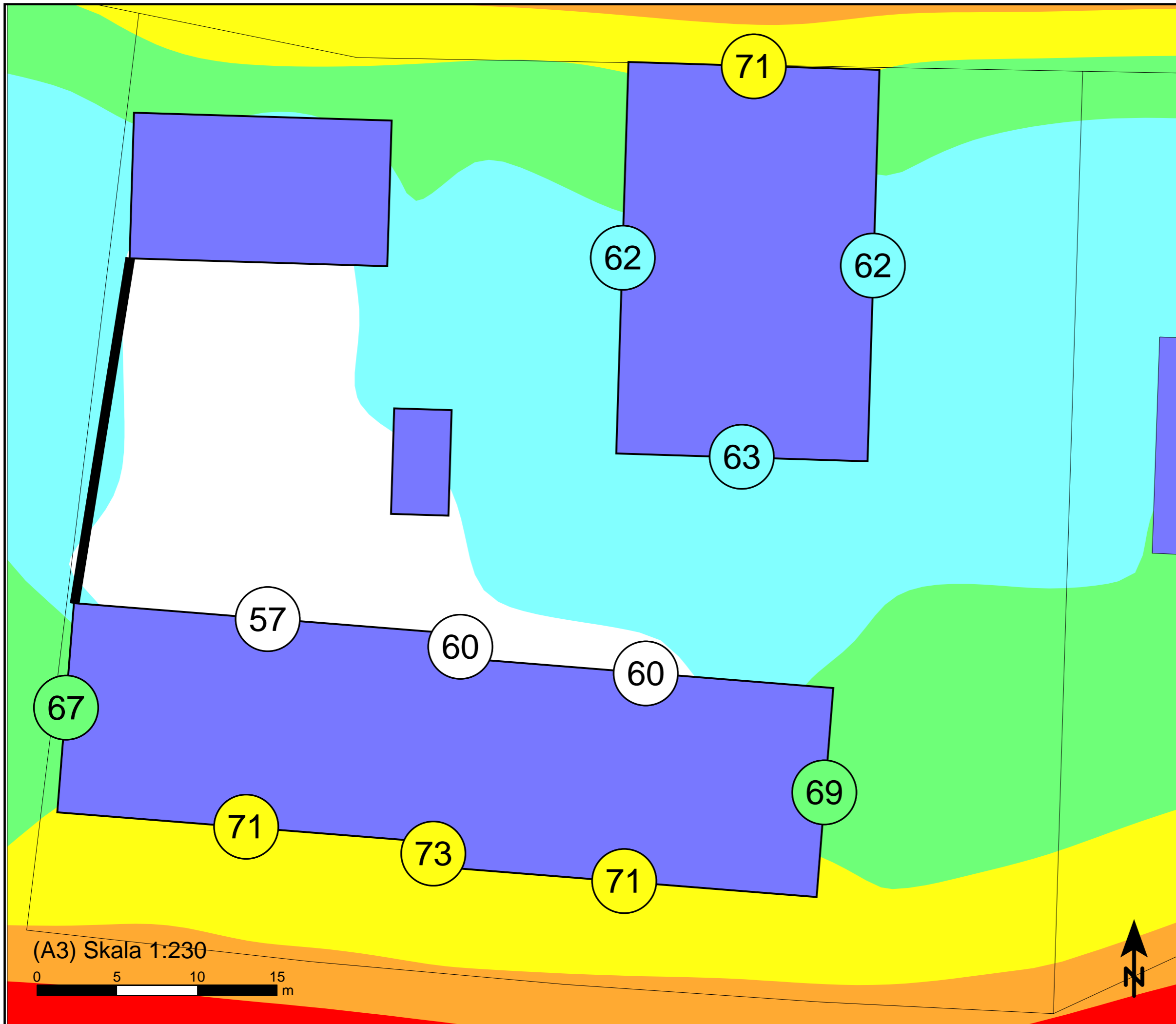
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

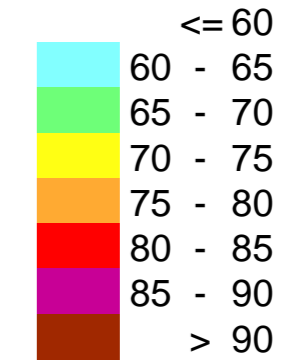


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

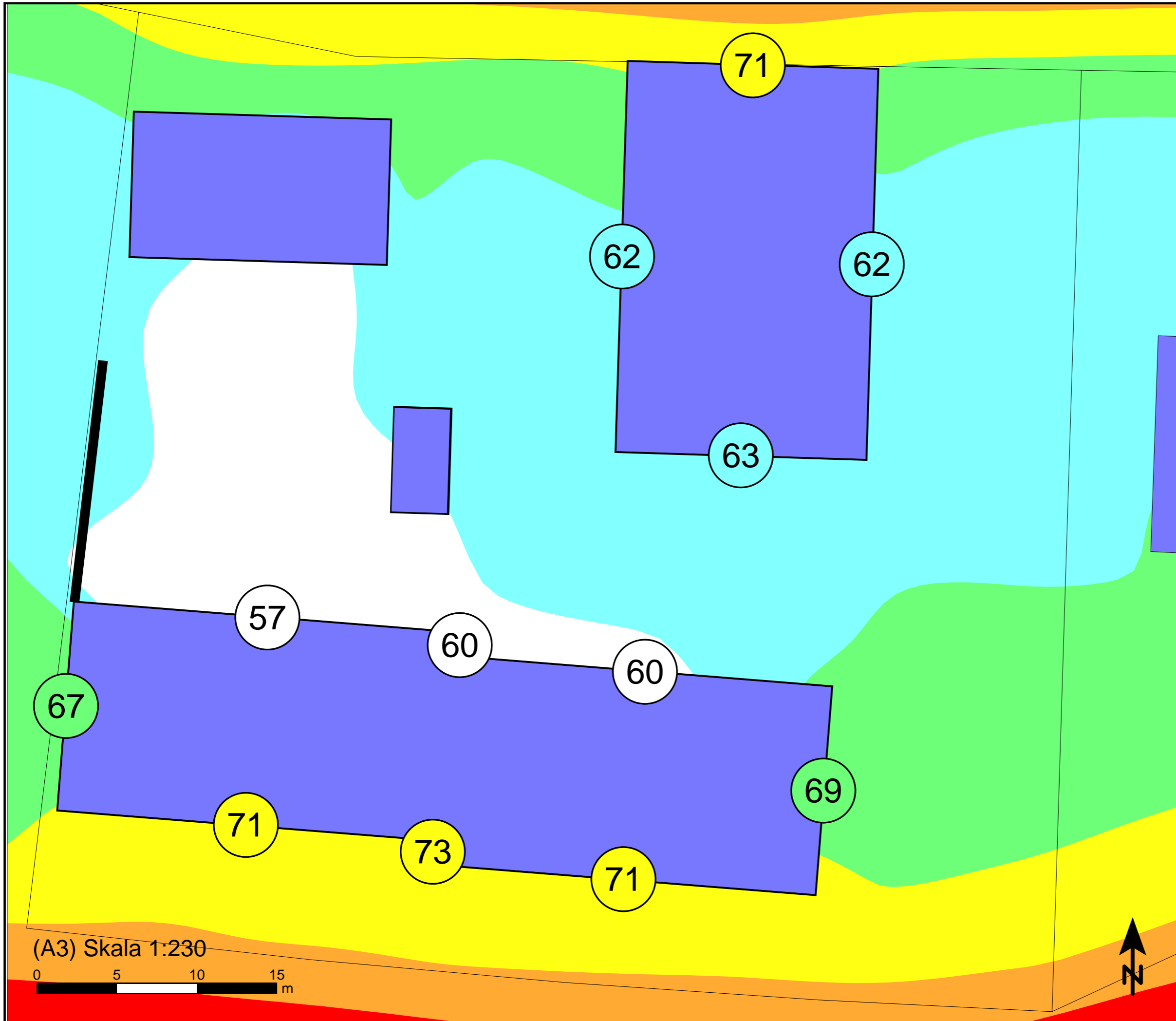
- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
 1,6 meter hög skärm med liten
 öppning i norr.

Bilaga 6.1

Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.



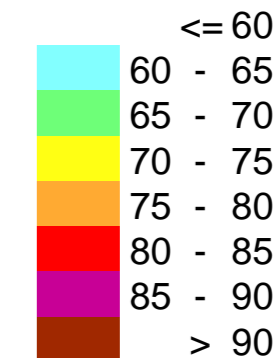
(A3) Skala 1:230



Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
Ort och datum	Stockholm 2025-10-24		

Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

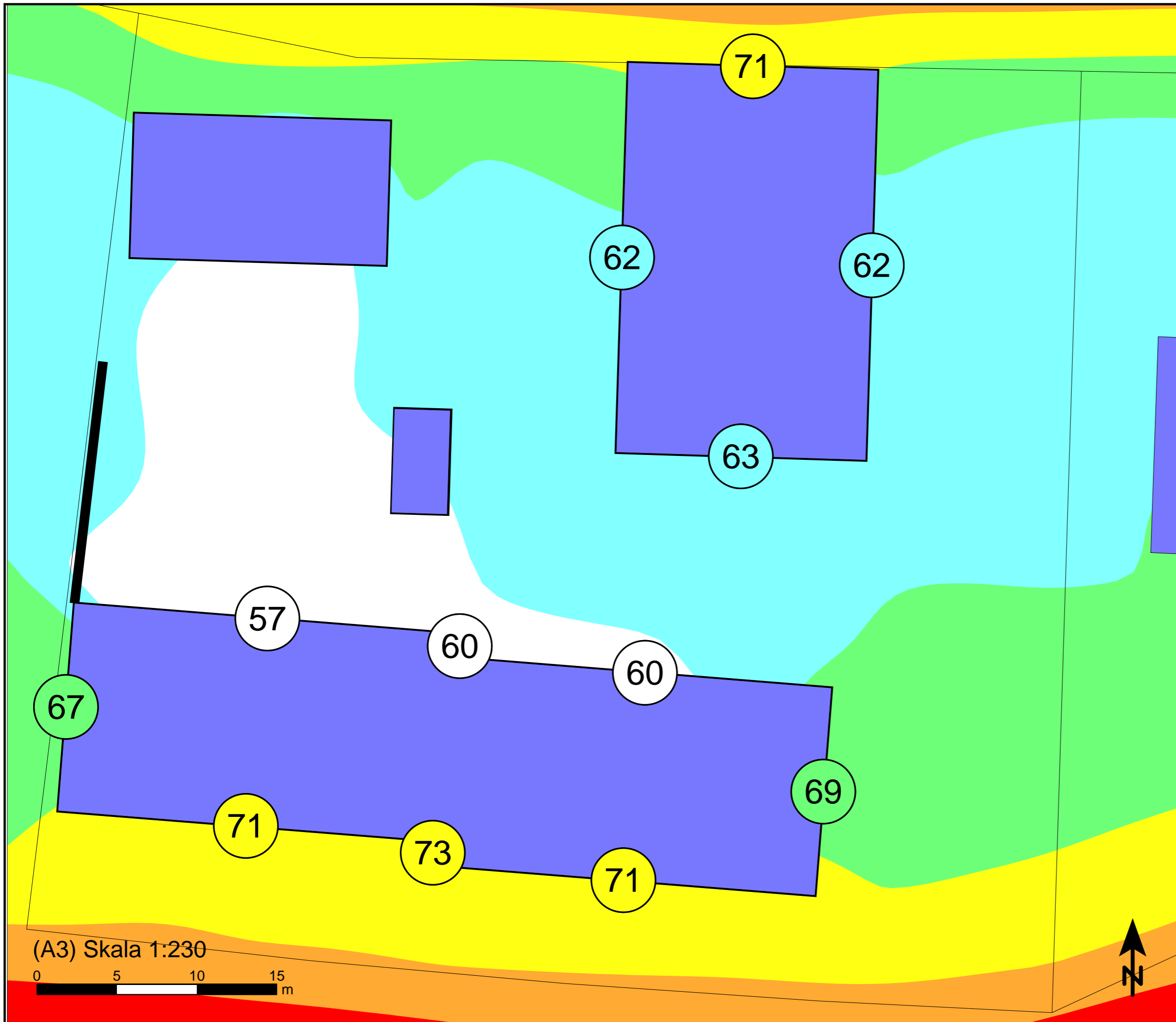
- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
 1,8 meter hög skärm med liten
 öppning i norr.

Bilaga 6.2

Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.



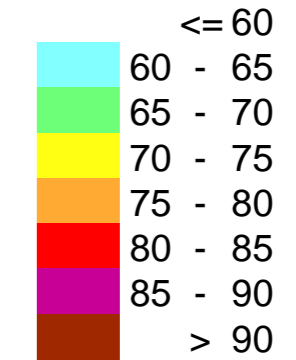
(A3) Skala 1:230



Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
Ort och datum	Stockholm 2025-10-24		

Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
 2,0 meter hög skärm med liten
 öppning i norr.

Bilaga 6.3

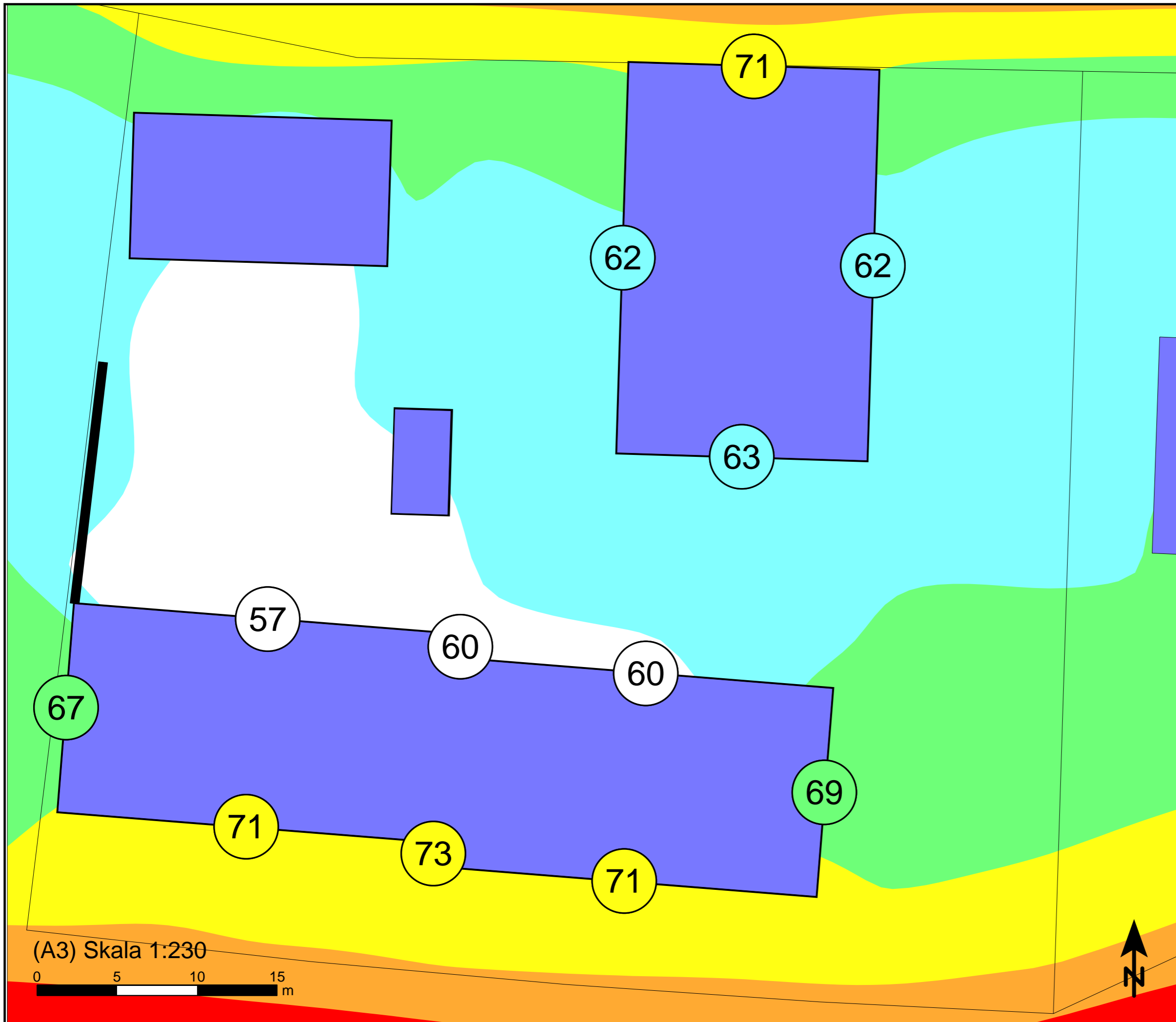
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

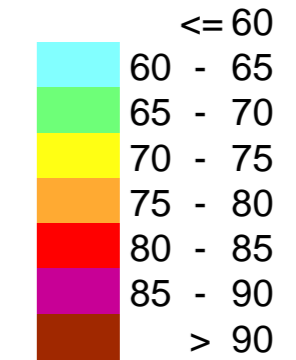


(A3) Skala 1:230



Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ B:
 2,2 meter hög skärm med liten
 öppning i norr.

Bilaga 6.4

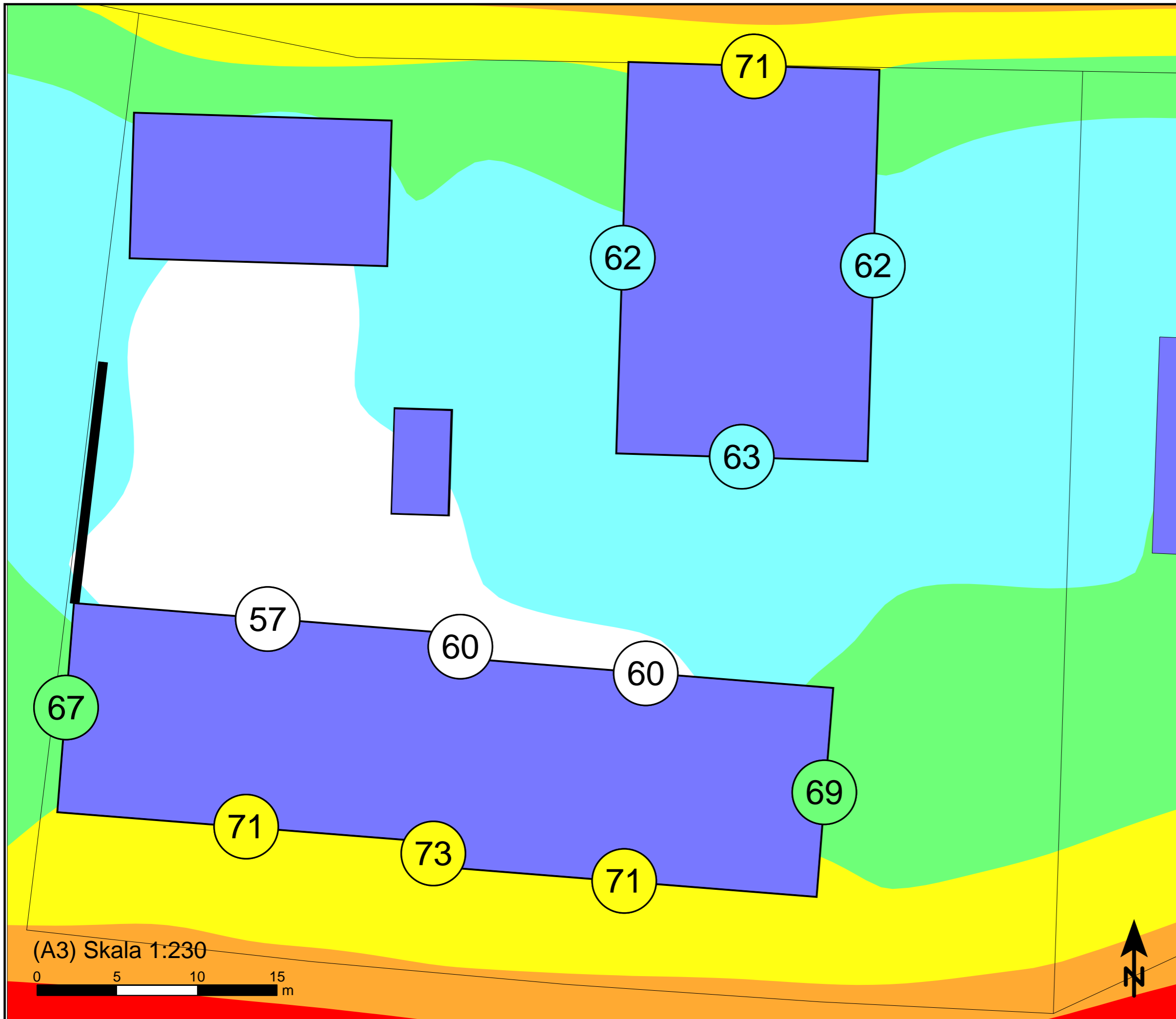
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

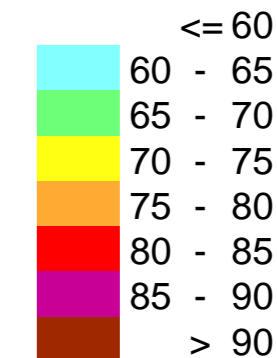


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

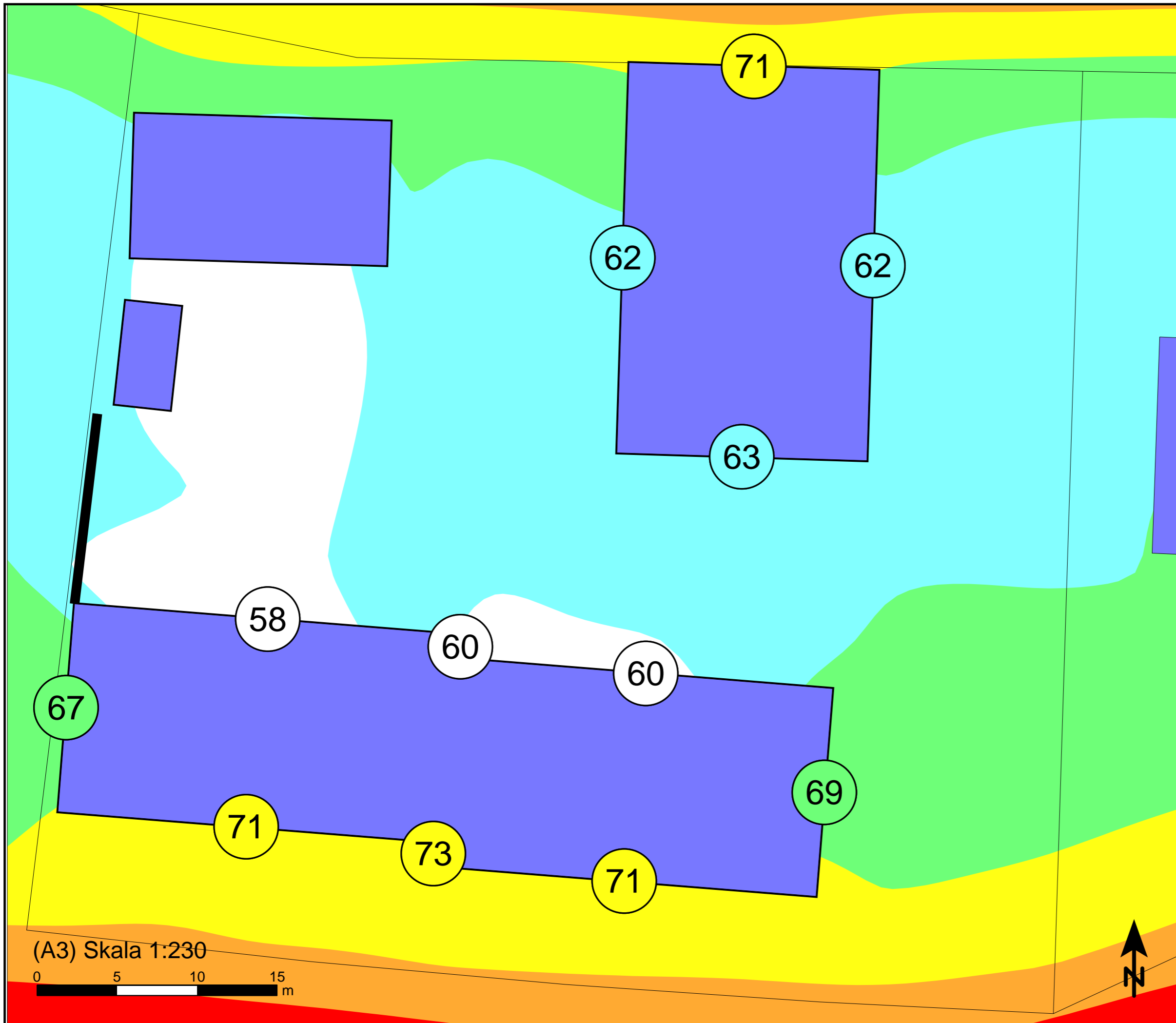
- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
 1,6 meter hög skärm med liten
 öppning i norr och ny placering
 av orangeriet.

Bilaga 7.1

Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.



(A3) Skala 1:230



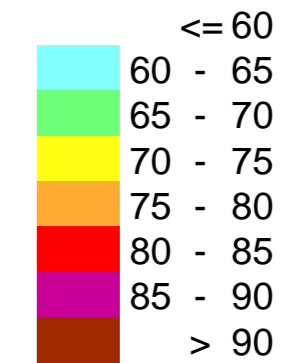
Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

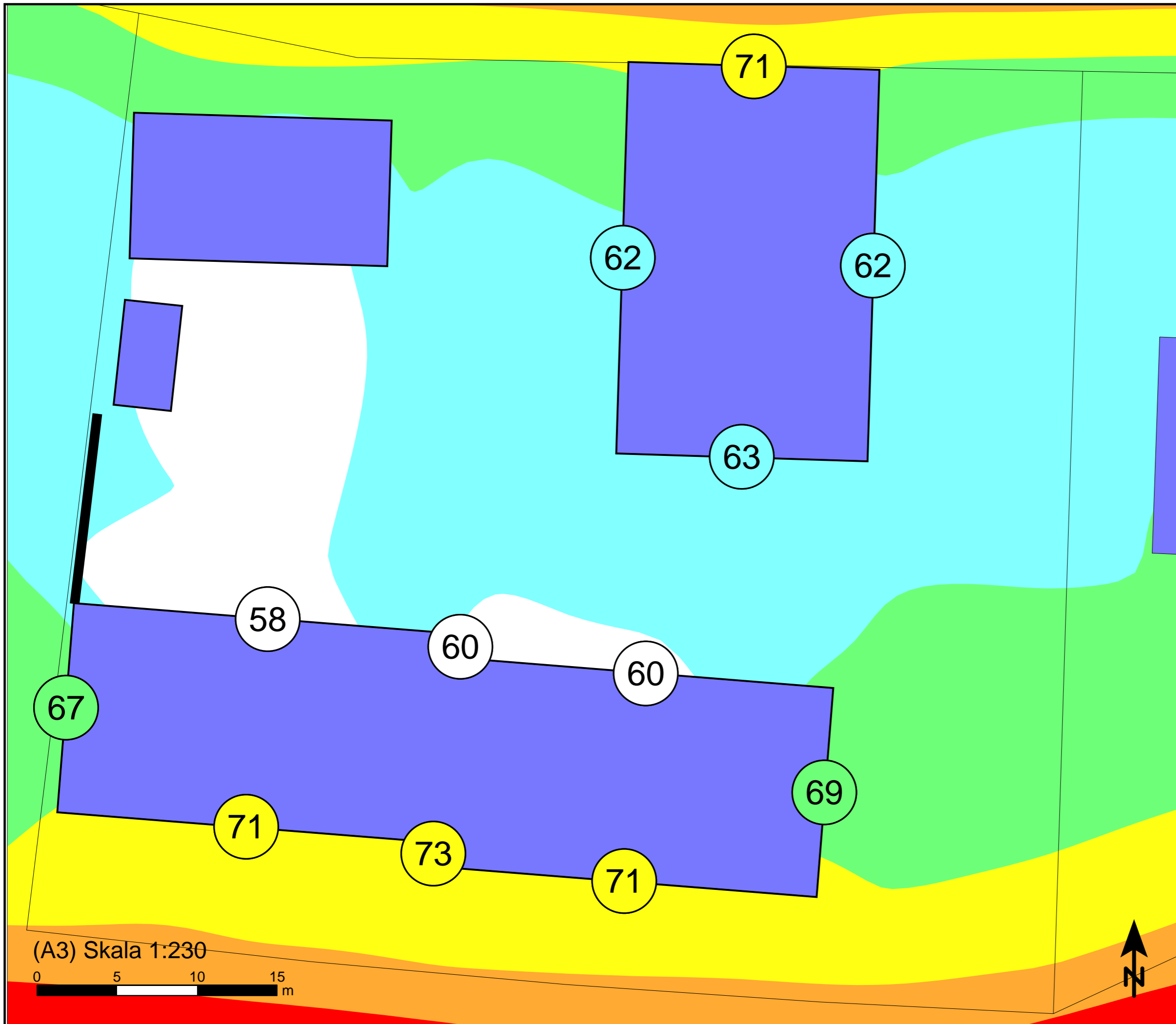
- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
 1,8 meter hög skärm med liten
 öppning i norr och ny placering
 av orangeriet.

Bilaga 7.2

Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.



(A3) Skala 1:230



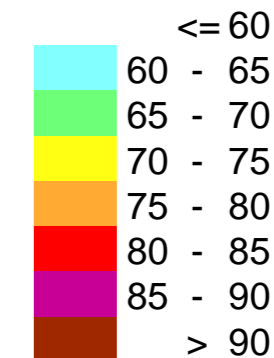
Uppdragsnr	10386084	Uppdragsledare	Tove Gram
------------	----------	----------------	-----------

Handläggare	Benjamin Julien	Granskad	Jesper Kristoffersson
-------------	-----------------	----------	-----------------------

Ort och datum	Stockholm 2025-10-24
---------------	----------------------

Enköpings Kommun
Lillsidan, Enköping

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
 2,0 meter hög skärm med liten
 öppning i norr och ny placering
 av orangeriet.

Bilaga 7.3

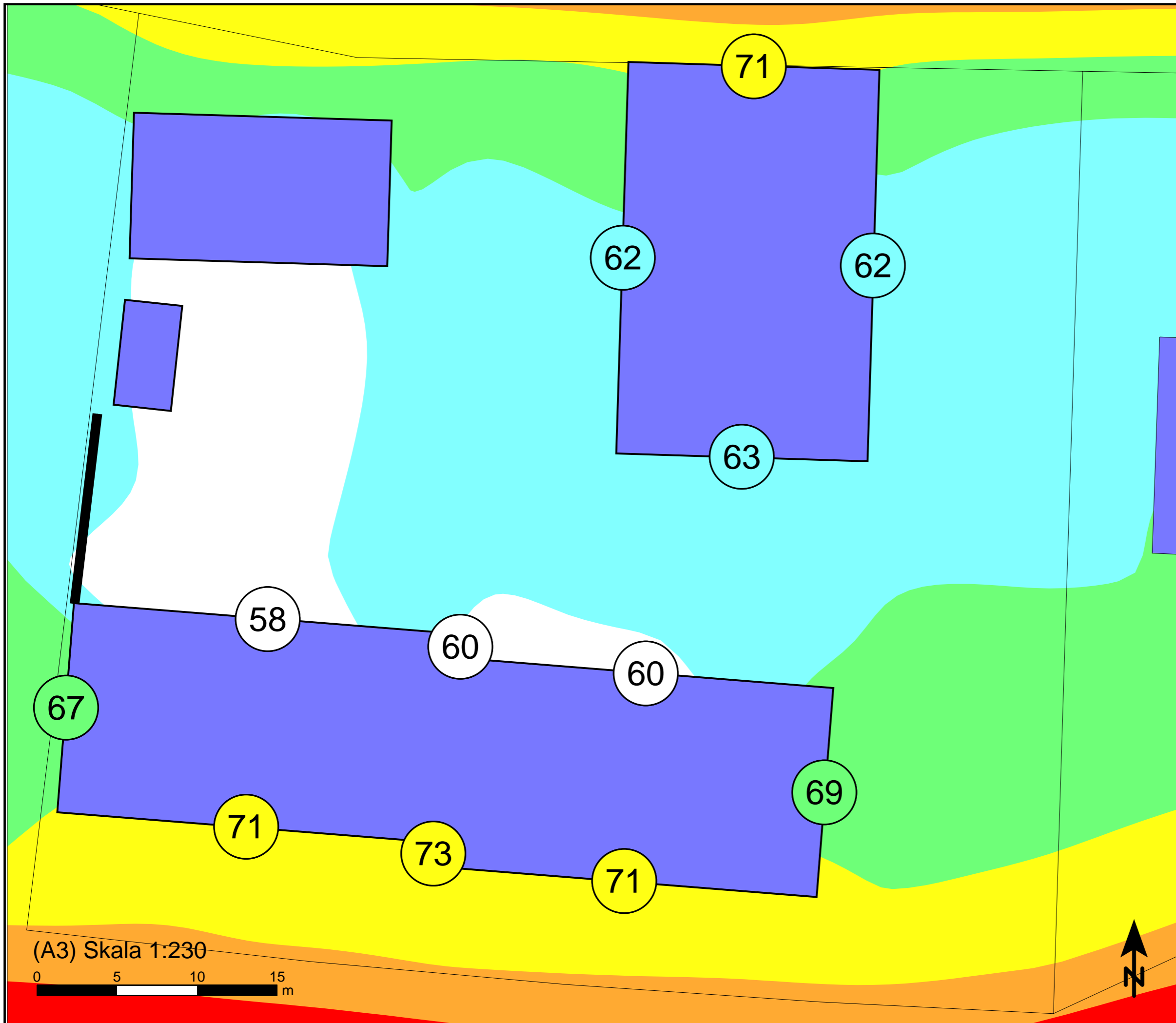
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24

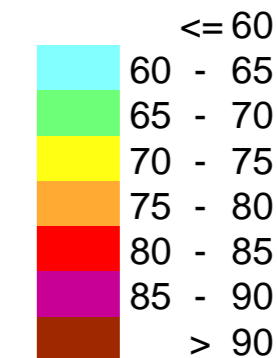


(A3) Skala 1:230



**Enköpings Kommun
 Lillsidan, Enköping**

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Fastighetsgränser
- Beräkningspunkt
- Bullerskärm

Beräkningsalternativ C:
 2,2 meter hög skärm med liten
 öppning i norr och ny placering
 av orangeriet.

Bilaga 7.4

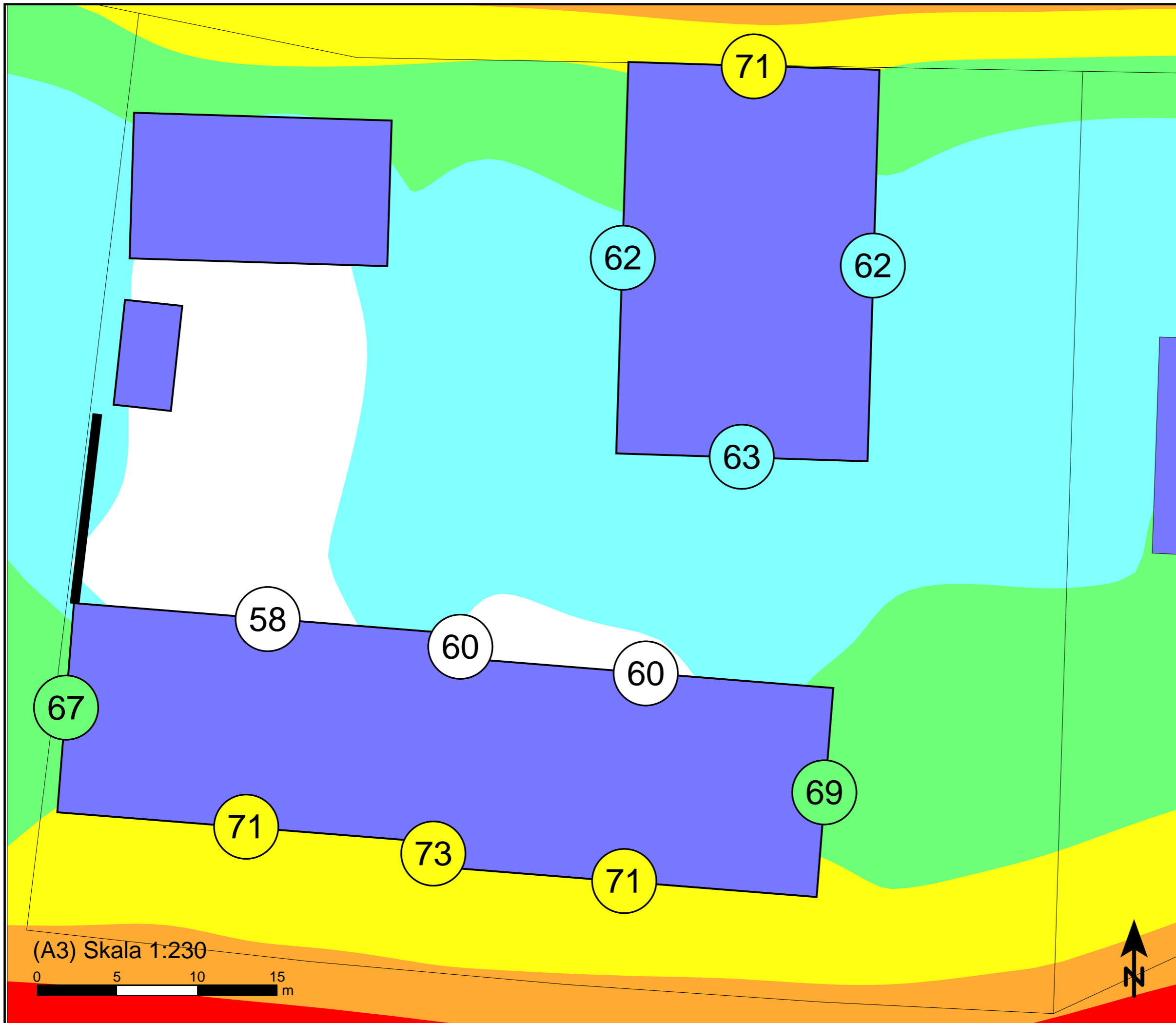
Beräkning av maximal ljudnivå
 prognosår 2045, från trafikbuller på
 fastigheten Lillsidan 4:1

Redovisade ljudnivåer 1,5 m över mark
 avser inte frifältsvärde och kan därför inte
 jämföras med beräknade fasadvärden.

Uppdragsnr 10386084 Uppdragsledare Tove Gram

Handläggare Benjamin Julien Granskad Jesper Kristoffersson

Ort och datum Stockholm 2025-10-24



(A3) Skala 1:230

