

Detaljplan Göteborg Lunden 61:7

Beräkning av buller från vägtrafik

R2022126A, REVISION 2023-09-01

TILL DENNA RAPPORT HÖR 4 BILAGOR.

UPPDRAGSLEDARE: FREDRIK ÖBERG

KVALITETSGRANSKNING: KARIN TAGEMAN

UPPDRAGSGIVARE: ULF SPARREGATAN PROJEKTUTVECKLING AB

GENOM HENRIC NAMNANDER



Sammanfattning

Trafikbullerförordningens riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad med lägenheter mindre än 35 m² klaras för hela den nya bebyggelsen. Ljudnivå på terrasserna klarar till stor del riktvärdena. Om dock hela den västra terrassens yta ska klara riktvärdena behöver dess räcke utformas ljudtätt upp till minst en meters höjd. Eventuella privata uteplatser (balkonger) behöver inte klara riktvärden om tillgång till gemensam uteplats finns.

Maximala ljudnivåer vid fasad är mycket höga vid de lägre våningsplanen mot väster, närmare 86 dB. Tillräcklig ljudisolering för att klara BBR-krav inomhus går att erhålla, men kräver att man använder mycket goda standardlösningar, dvs de bättre/bästa lösningarna som finns på marknaden. De tekniska lösningarna för detta hanteras i detaljprojekteringen. De behöver utföras av sakkunnig personal.

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	3
2.	Resultat	3
2.1.	Ljudnivå vid fasad.....	3
2.2.	Uteplatser.....	3
2.3.	Ljudnivåer inomhus.....	3
3.	Bedömningsgrund.....	4
3.1.	Ljudnivå utomhus	4
3.2.	Ljudnivå inomhus	4
4.	Bebyggelse.....	5
5.	Trafikuppgifter.....	9
5.1.	Vägtrafik	9
5.1.1.	DYGNSFÖRDELNING VÄGTRAFIK.....	10
6.	Kartunderlag	11
7.	Förklaring av akustiska grundbegrepp	11
8.	Beräkningsutförande	11

1. Uppdrag

Gärdhagen Akustik AB har fått i uppdrag att beräkna buller från vägtrafik för rubricerat objekt. Utredningen skall användas som underlag till detaljplan.

2. Resultat

Ljudnivå vid fasad per våningsplan och bullerkonturer för uteplatser i markplan redovisas i bilaga 1 och 2. Bullerkonturer för uteplatser på takterrasser redovisas i bilaga 3 och 4.

2.1. Ljudnivå vid fasad

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad gällande lägenheter mindre än 35 m² är enligt trafikbullerförordningen 65 dBA. Detta riktvärde klaras för hela den planerade bebyggelsen. Det föreligger därmed inget krav på anpassning av planlösning med avseende på trafikbullerförordningen, men planlösningen kan ändå behöva anpassas för att klara krav på ljudnivåer inomhus, se 3.2.

2.2. Uteplatser

Ljudnivå på terrasser klarar till stor del riktvärdena ekvivalent respektive maximal ljudnivå 50 dBA respektive 70 dBA, se bilaga 3–4. För att få hela terrassen i väster att klara ekvivalent ljudnivå mindre än 50 dB kan räcken utformas ljudtäta upp till minst en meters höjd.

För lägenheter riktade mot väster, norr och sydväst överskrider ekvivalent respektive maximal ljudnivå vid fasad 50 dBA respektive 70 dBA för nästan alla våningsplan, se bilaga 1–2. Balkonger i dessa lägen skulle alltså överskrida riktvärde för uteplats enligt förordningen men så länge lägenheterna har tillgång till gemensam uteplats (terrasserna) är det inte nödvändigt att privata uteplatser klarar riktvärdena.¹

2.3. Ljudnivåer inomhus

Maximal ljudnivå vid lägenhetsfasad är uppemot 86 dB åt väster. BBR allmänt råd buller inomhus från trafik kan klaras med mycket goda standardlösningar (de bättre/bästa lösningarna som finns på marknaden) för ljudisolering hos fönster och fasad. Krav på ljudisolering för fönster beror på fönsterstorlek och planlösning. Om fönsterytan åt väster överskrider 10 % av fasadytan behöver fönster preliminärt utföras som inåtgående sidhängda.

Dimensionering av ljudisolering hos fönster och fasad behöver utföras av sakkunnig personal i samband med detaljprojektering.

¹ Frågor och svar om buller. Boverket PM 2016-06-01

3. Bedömningsgrund

3.1. Ljudnivå utomhus

I *Förordning om trafikbuller vid bostäder* SFS 2015:216 med ändringar t o m SFS 2017:359 anges riktvärden för ljudnivå utomhus från trafik. Avsnittet "Buller från spårtrafik och vägar" lyder som följer:

"3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

- 1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och*
- 2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en utepplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.*

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

- 1. minst hälften av bostadsrummen² i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och*
- 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.*

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00."

3.2. Ljudnivå inomhus

För bostäder anger Boverket som allmänt råd i BBR att byggnadens ljudisolering mot yttre källor dimensioneras så att ljudnivåerna i Tabell 1 inte överskrids. Nivåerna i tabellen fungerar som svenska minimikrav vid nybyggnad av bostäder.

² Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

RIKTVÄRDEN A-VÄGD LJUDNIVÅ	EKVIVALENT LJUDNIVÅ ³	MAXIMAL LJUDNIVÅ ⁴
	$L_{Aeq,24}$	L_{AFmax}
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30 dB	45 dB
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35 dB	-

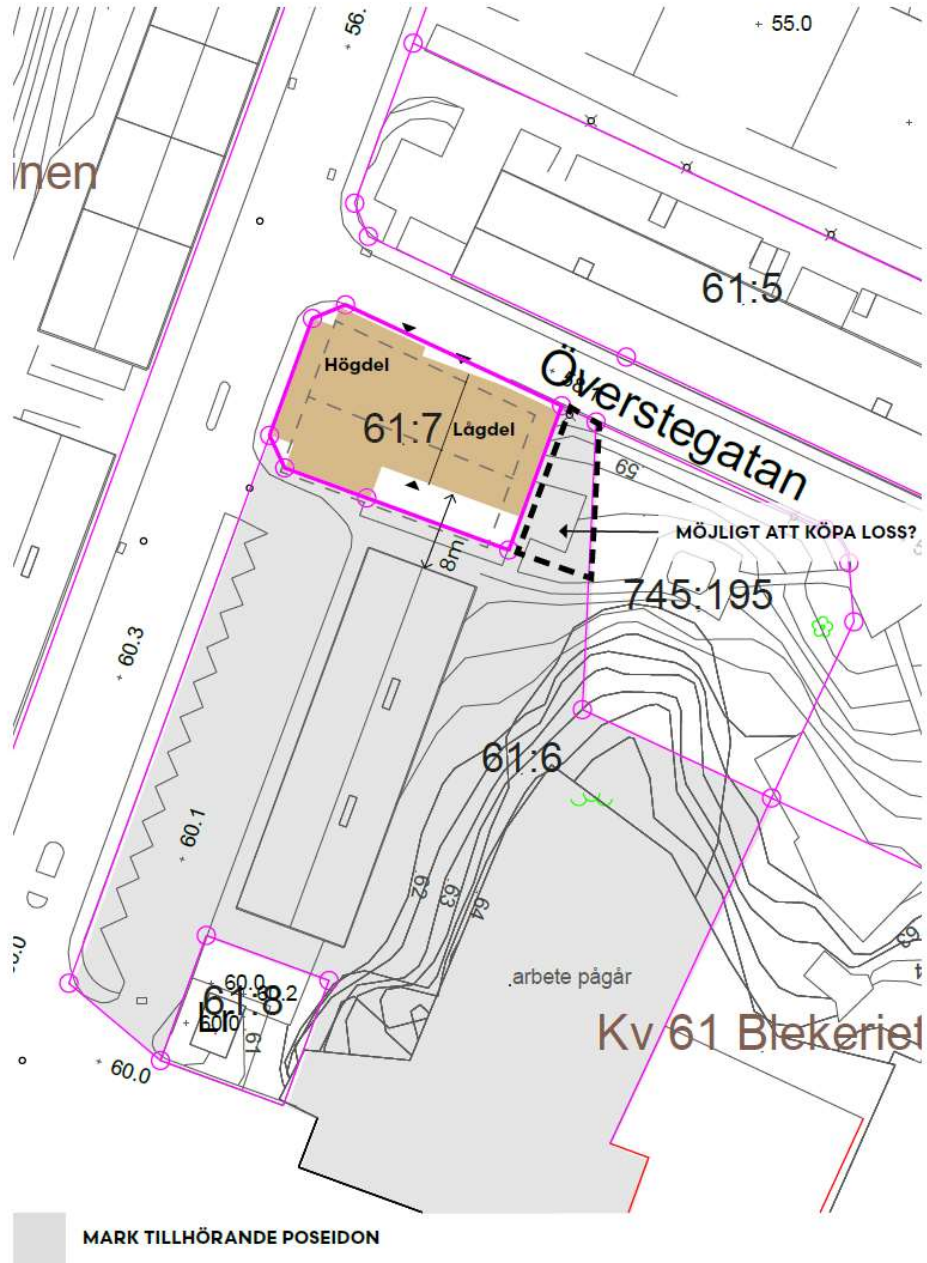
Tabell 1. Högsta ljudnivå inomhus från yttre ljudkällor (från BBR).

4. Bebyggelse

Bullerberäkningarna har gjorts för byggnation enligt *Gestaltungsunderlag för detaljplan* daterat 2022-10-19. Enligt underlaget ska samtliga lägenheter vara mindre lägenheter (studentlägenheter) om cirka 20–25 m², se Figur 2.

³ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler.

⁴ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.



Figur 1. Situationsplan ur gestaltningsunderlaget.

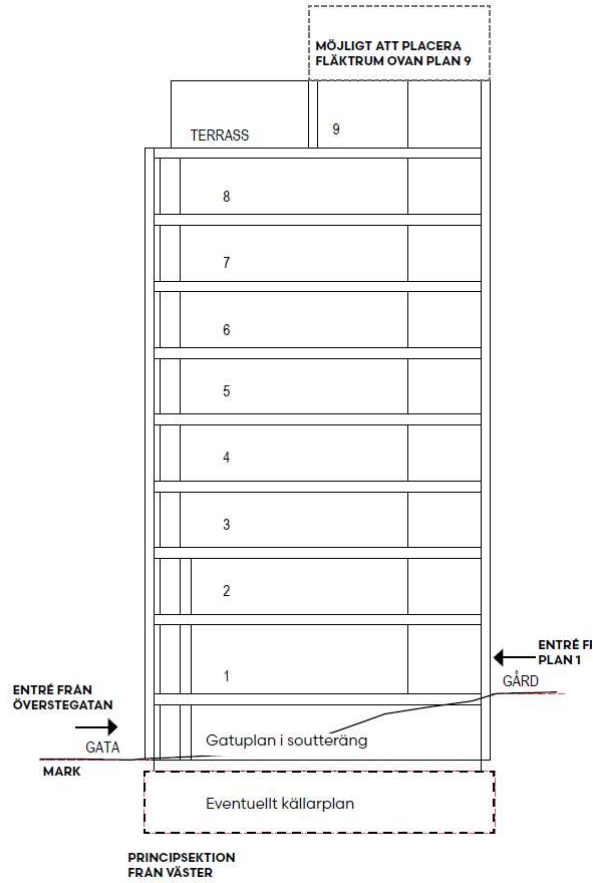
TYPPLANER MED PRINCIP FÖR LÄGENHETER, TRAPPHUS OCH GEMENSAMMA YTOR

Antal lgh á 20-25m²	ca 47st
BYA	ca 300-340m ²
BRA	ca 3350m ²
BOA	ca 900-1000m ²

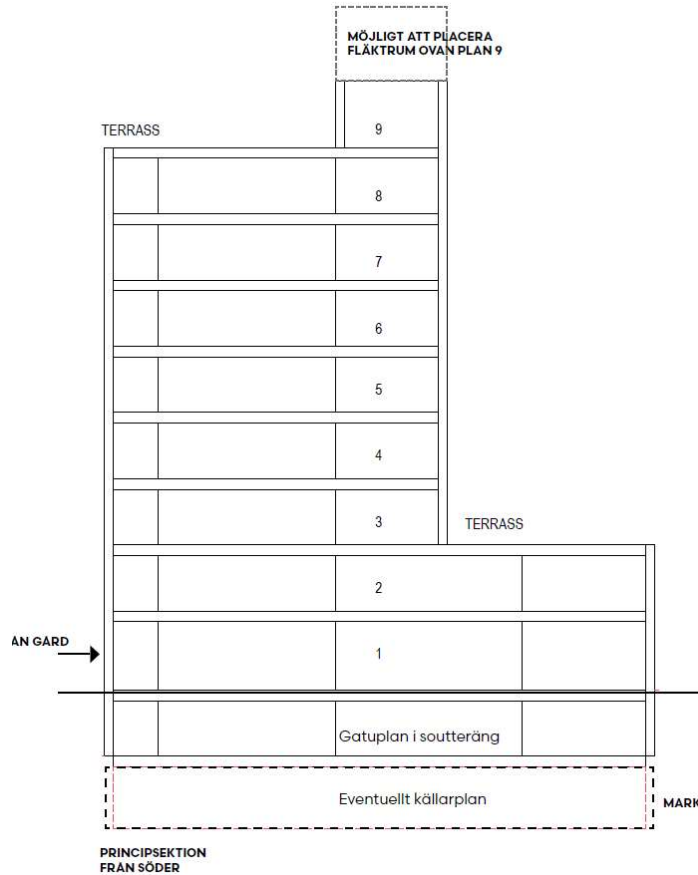


4/9

Figur 2. Typplaner ur gestaltningsunderlaget.



Figur 3. Principsektion ur gestaltungsunderlaget.



Figur 4. Principsektion ur gestaltungsunderlaget.

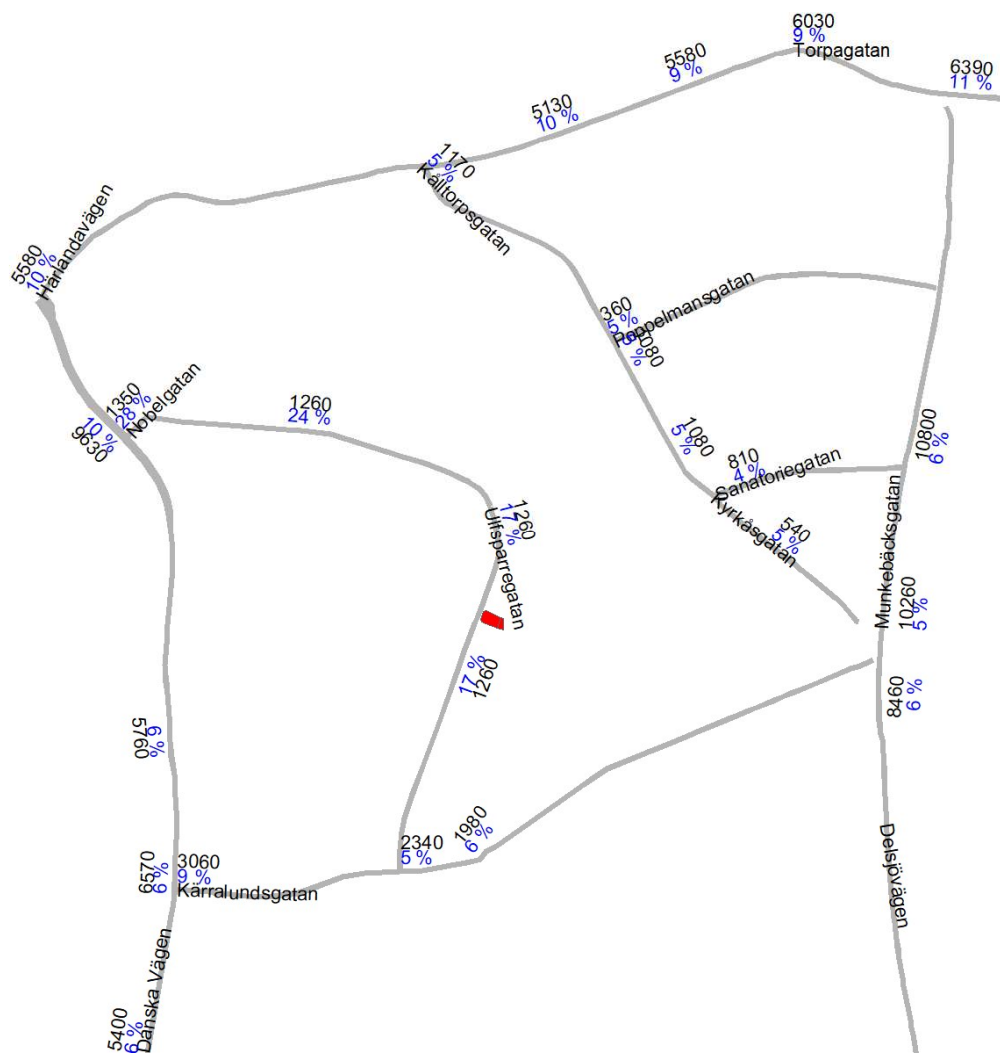
5. Trafikuppgifter

5.1. Vägtrafik

Indata till beräkningarna redovisas i Figur 5. Trafikdata är baserad på mät- och beräkningsdata från Göteborgs stads trafikdatabas i enlighet med Trafikkontorets anvisning för trafikmängder i planeringsarbete (2021). I enlighet med denna anvisning genomförs ingen uppskrivning av trafikmängder för trafikprognoser i denna typ av projekt i Göteborg Stad. Beräkningsresultatet kan därmed ses som representativt för både nuläge och prognos år 2040. Som exempel på varför denna policy finns kan nämnas att trafikmängden på Ulfsparrigatan har varit i stort sett oförändrade sedan 1975.

ÅDT för trafiken i trafikdatabasen har schablonmässigt uppskattats till 90 % av ÅMVD. Uppgift om hastighetsbegränsning har hämtats från Nationell Vägdata (NVDB). Alla vägar i trafikmodellen har beräknats med skyltad hastighet 50 km/t.

För trafiken på Lilliegatan, Överstegatan och Hogenskildsgatan öster om Ulfsparrigatan har en skattning av trafikmängd utförts av Gärdhagen Akustik AB, baserat på en schablon på 5 fordonrörelser per bostad och dygn. För övriga mindre gator som inte finns uppmätta i trafikdatabasen har trafikmängden schablonmässigt antagits till ÅDT 500 fordon per dygn, endast lätta fordon. Trafikmängd och tungtrafikandel för övriga vägar visas i Figur 5.



Figur 5. Trafikmängder. Svart siffra anger ÅDT och blå siffra anger andel tung trafik. Planområdet är markerat i rött.

5.1.1. DYGNSFÖRDELNING VÄGTRAFIK

Maximalnivå har beräknats för den sjätte bullrigaste passagen under timmen med mest trafik under dag och kväll (06–22) respektive natt (22–06). Det har antagits att timmen med mest trafik, respektive nattperioden, innehåller 11 % av dygnets trafik, samt att trafikens sammansättning är normalfördelad.

6. Kartunderlag

Kartunderlag utgörs av Göteborgs stads baskarta, Laserdata för höjdsättning av terräng samt ortofoto

7. Förklaring av akustiska grundbegrepp

Med *A-vägd ljudnivå* menas att de uppmätta eller beräknade värdena anpassats för att i grova drag motsvara hur den mänskliga hörseln uppfattar ljud.

Ekvivalentnivån är energimedelvärdet av ljudnivån över en viss tid. Den A-vägda ekvivalentnivån betecknas vanligen L_{Aeq} . I denna utredning beräknas den A-vägda ekvivalentnivån över ett dygn, L_{Aeq24h} .

Med *maximalnivå* menas den högsta ljudnivån som förekommer under en viss tid. I denna utredning har maximalnivå från vägtrafik beräknats som den sjätte högsta A-vägda maximalnivå som förekommer under timmen med mest trafik kl. 06-22, $L_{AFmax6e}$, i enlighet med anvisningar i Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler (med $n=6$).

Frifältsnormerad ljudnivå betyder att ljudnivån korrigerats för ljudreflexer från den byggnad vid vilken nivån ska mätas eller beräknas, som om byggnaden inte fanns. Om man mäter den A-vägda ljudnivån 2 m framför fasaden blir det mätta värdet ca 3 dB högre än det A-vägda frifältsnormerade värdet. Placerar man istället mikrofonen dikt an mot fasaden kommer den uppmätta A-vägda ljudnivån att bli ca 6 dB högre än den frifältsnormerade A-vägda nivån.

Bullerkonturer redovisar ljudnivå på en viss höjd över marken. Av beräkningstekniska orsaker brukar bullerkonturer inte vara frifältsnormerade. Vid beräkning av bullerkonturer beräknas först ljudnivån på en och samma höjd över marken i ett stort antal punkter. När själva ljudberäkningen är färdig används resultatet som underlag för att rita ut linjer som markerar fasta ljudnivåintervall.

Med *fasadnivå* avses en ljudnivå som är beräknad eller uppmätt vid en byggnads fasad. Enligt praxis är den nivå som redovisas frifältsnormerad. Vid beräkning av fasadnivå placeras beräkningspunkter ut på byggnadsfasader, vid varje våningsplan.

8. Beräkningsutförande

Beräkningarna utfördes i programmet SoundPLAN version 8.2. Kartmaterial och trafikdata lagrades i SoundPLANs databas som en tredimensionell modell. Beräkningen utfördes med reflexer upp till och med tredje ordningen och mottagartäthet för bullerkartorna är tre meter. Dock för terrass mot väster är beräkningsupplösning en meter. Modellen utgörs i huvudsak av trafikällor, byggnader, punkthöjder samt en terrängmodell och dess akustiska egenskaper.

Beräkningarna har utförts enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell RTN96⁵.

Göteborg, den 1 september 2023

Gårdhagen Akustik AB
handläggare



Fredrik Öberg

kvalitetsgranskat



Karin Tageman

⁵ "Vägrafikbuller – Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", Naturvårdsverkets rapport 4653.

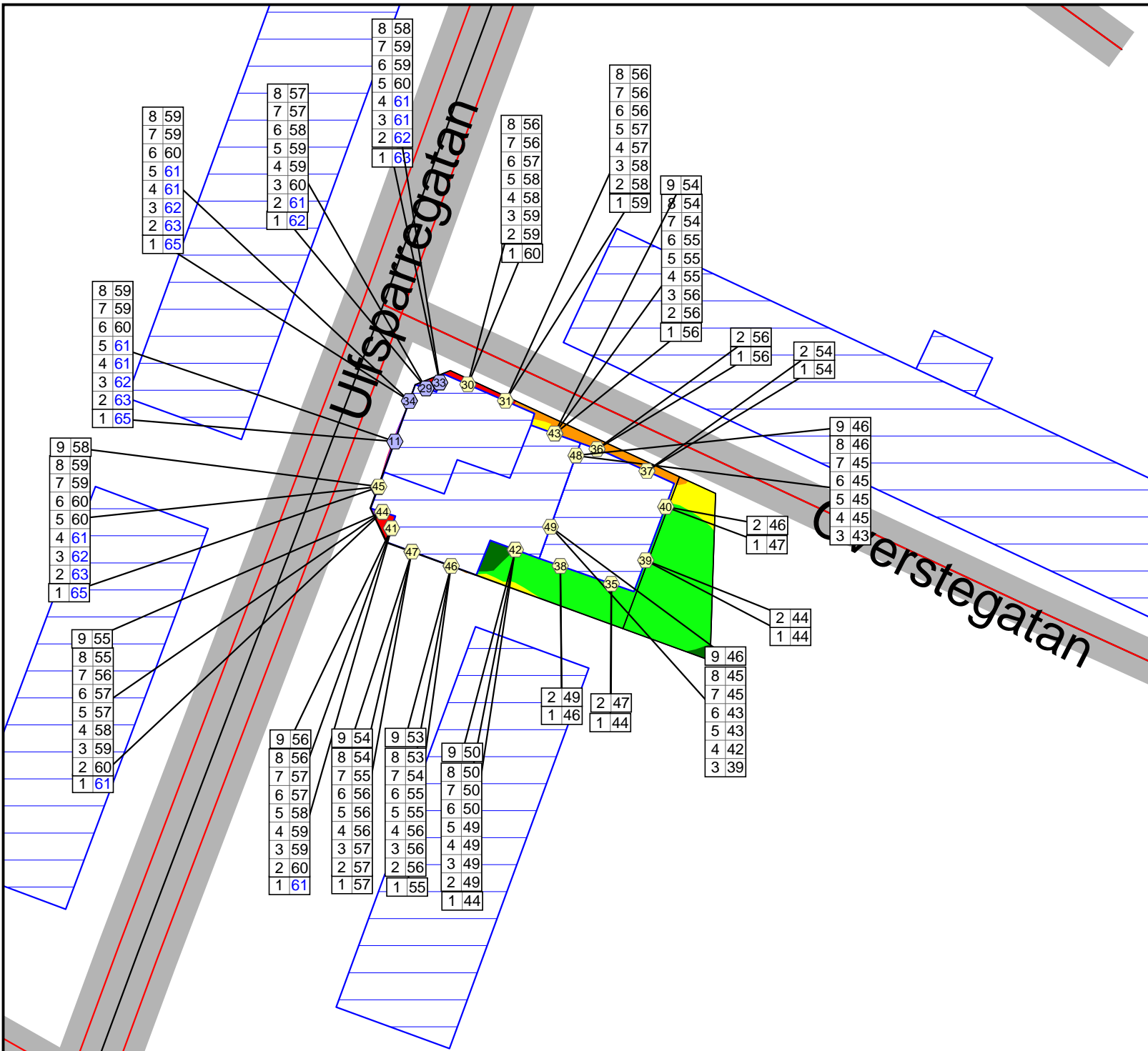
Lunden 61:7

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

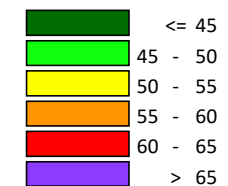


Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- 1 Fasadpunkt
- 2 Fasadpunkt över riktvärde
- Nivåtabell
- Fastighetsgräns

Dygnsekvivalent nivå

L_{Aeq24h} (dBA)



Skala (A4) 1:500



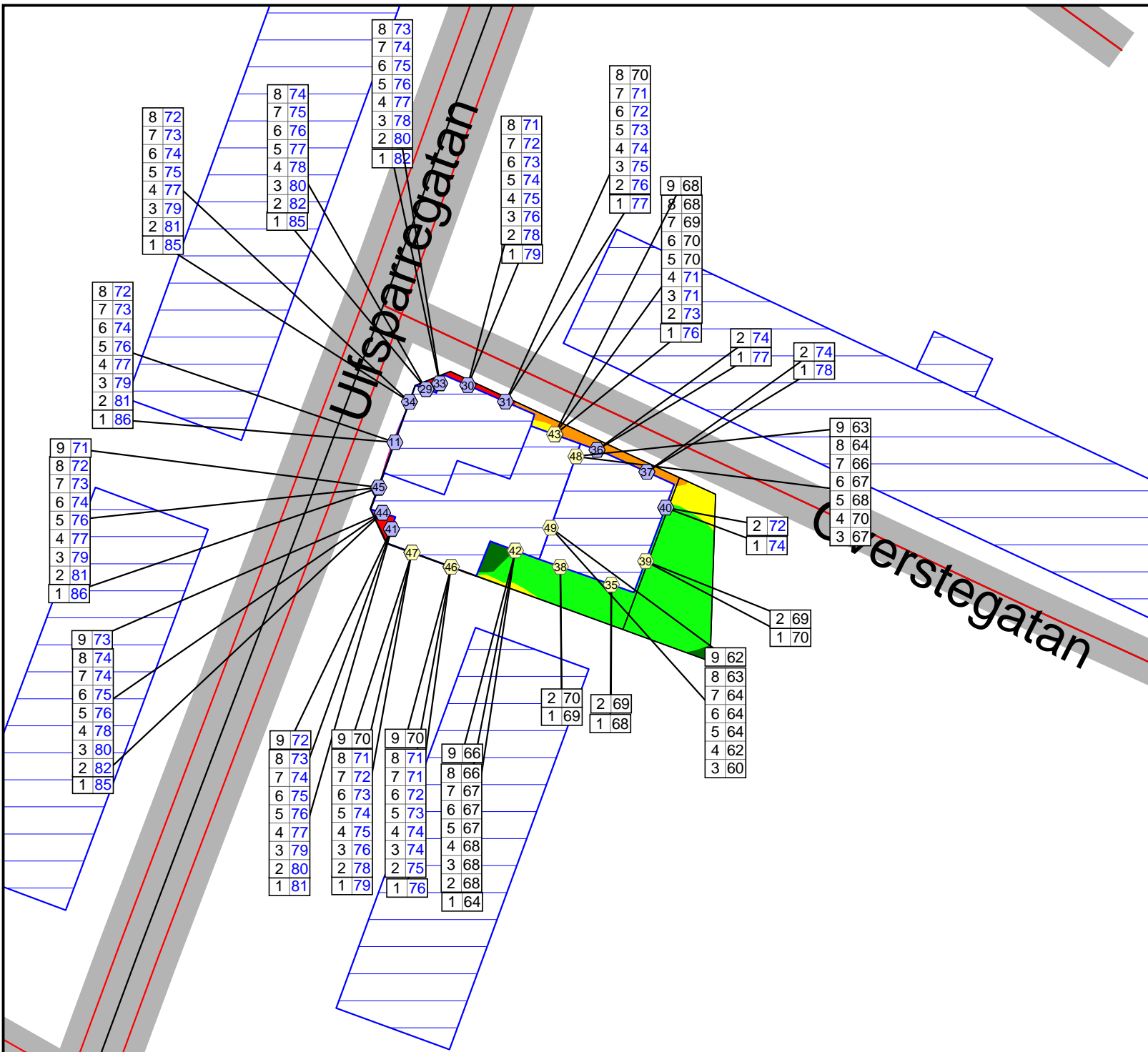
Lunden 61:7

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

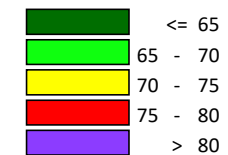


Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt över riktvärde
- Nivåtabell
- Fastighetsgräns

Maximal ljudnivå (dBA)

L_{AFmax} (dBA)



Skala (A4) 1:500



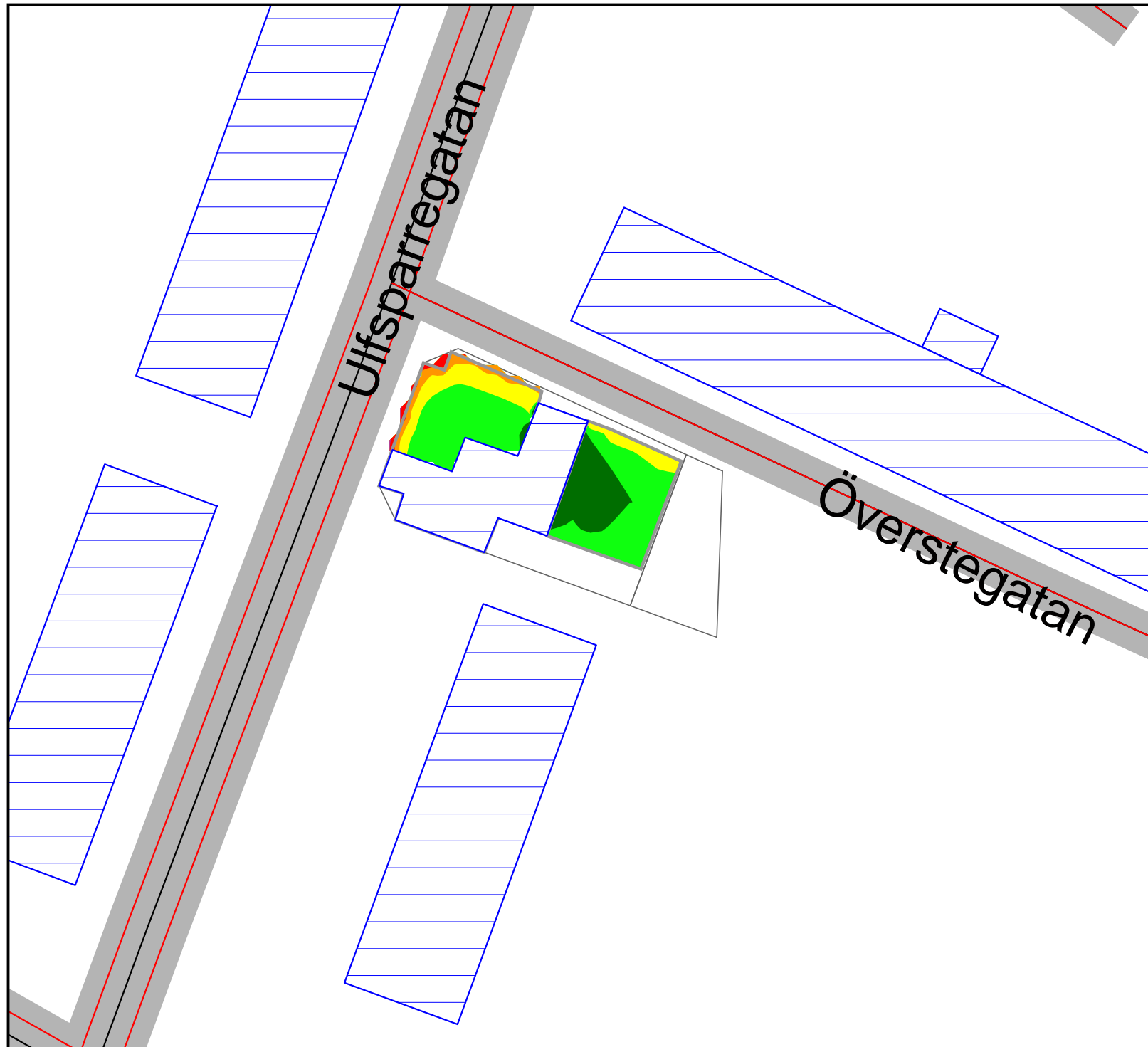
Lunden 61:7

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

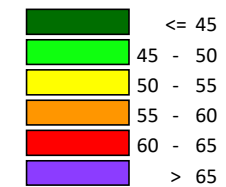
Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.



Teckenförklaringar

- Väg
- ▭ Byggnad
- ▭ Terrass
- Fastighetsgräns

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)



Skala (A4) 1:500



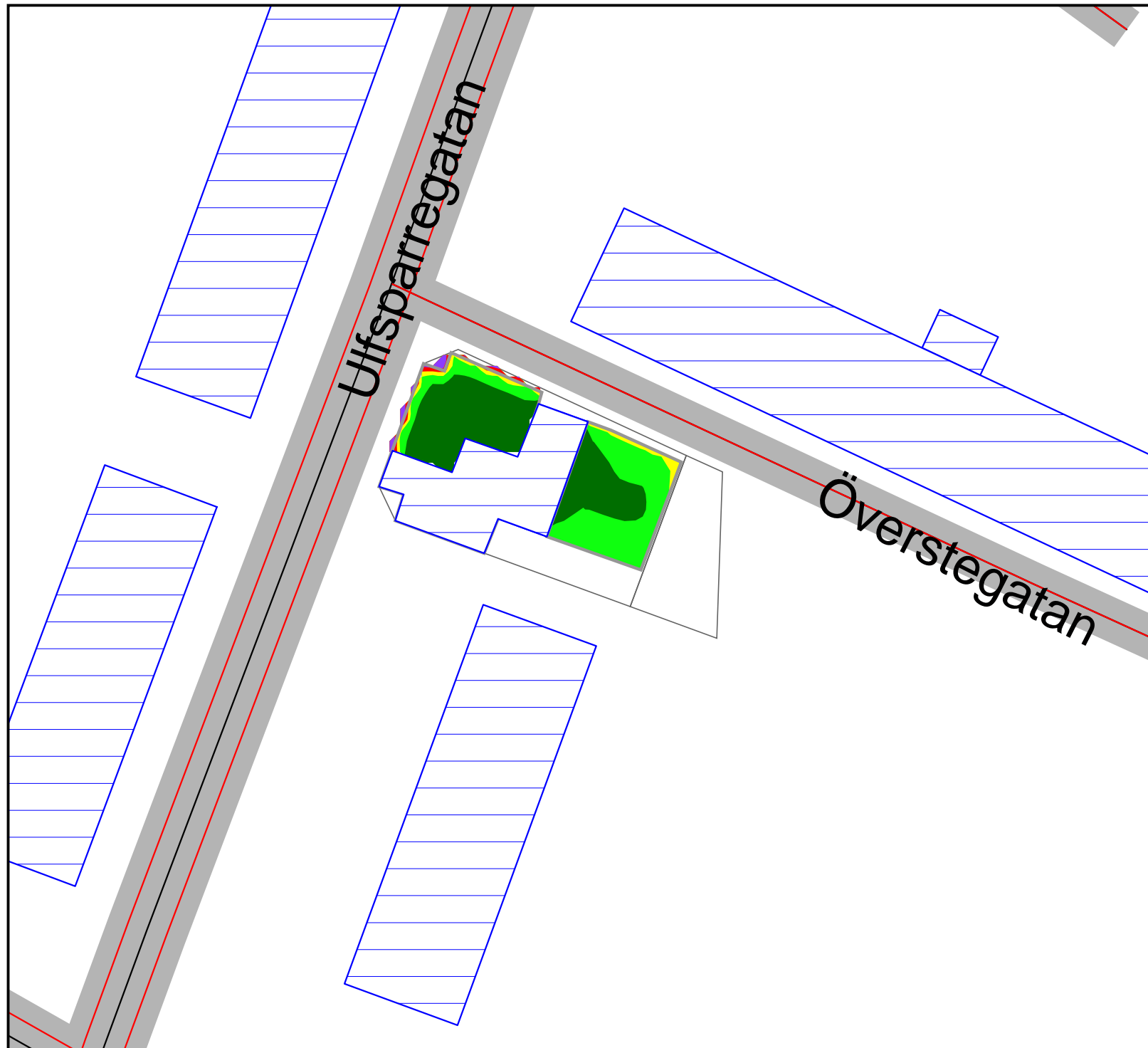
Lunden 61:7

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.



Teckenförklaringar

- Väg
- ▭ Byggnad
- ▭ Terrass
- Fastighetsgräns

Maximal ljudnivå (dBA)

L_{AFmax} (dBA)

Dark Green	<= 65
Bright Green	65 - 70
Yellow	70 - 75
Red	75 - 80
Purple	> 80



Skala (A4) 1:500

