

Kungälv Fabrikerna 4 m fl., Kexstaden.

Beräkning av trafikbuller

Dokumentbeteckning: R11039612A
Datum: 2024-05-20

Upprättad av: Fredrik Öberg
Kvalitetsgranskad: Karl Tillberg

Sammanfattning

Uppdraget avser en översiktlig bullerutredning för vägtrafik gällande möjlighet till bostäder, förskolor och verksamhet för fabriksområdet Kexstaden i Kungälv. Utredningen presenterar beräkningar av ekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik för nuläge 2024, 0-alternativ 2050 samt för ett bebyggelseförslag 2050. Ekvivalenta ljudnivåer i situation med föreslagen bebyggelse 2050 uppgår till 50–65 dB. För att skapa möjlighet för bostäder att få tillgång till ljuddämpad sida som klarar trafikbullerförordningens riktvärde 55 dB samt uteplatser som klarar riktvärdet 50 dB för bostäder och 50/55 dB för förskolor kan innergårdar anläggas. Sydfasaderna mot vattnet för de södra byggnaderna har en ekvivalent ljudnivå på 52–57 dB, vilket betyder att de inte utan åtgärder eller alternativa uteplatser kan användas för orientering av uteplats. Dock kan de normalt användas som ljuddämpad sida med avseende på trafikbullerförordningens krav på anpassad planlösning.

Innehållsförteckning

Revisionskommentarer.....	3
1. Uppdrag.....	3
2. Resultat	3
2.1. Bilagor.....	3
2.2. Nuläge och 0-alternativ.....	3
2.3. Framtida situation 2050.....	4
2.3.1. Ekvivalent ljudnivå vid fasad	4
2.3.2. Uteområden	4
2.3.3. Maximal ljudnivå.....	4
3. Bedömningsgrund.....	5
3.1. Bostäder, ljudnivåer utomhus.....	5
3.1.1. Ljudnivå inomhus.....	5
3.2. Förskolor.....	6
4. Bebyggelse	6
5. Trafikunderlag.....	7
6. Kartunderlag.....	8
7. Förklaring av grundbegrepp.....	9
8. Beräkningsutförande.....	9

Revisionskommentarer

2024-05-20: Redaktionella ändringar. Förtydliganden om bebyggelse.

1. Uppdrag

PE Teknik & Arkitektur AB har fått i uppdrag av Kungälvs kommun att göra en översiktlig bullerutredning avseende vägtrafik. Bullerutredningen ska användas som underlag i samband med planprogramsarbete för en ny stadsdel Kexstaden, där Göteborgs Kex tidigare bedrev sin verksamhet. Stadsdelen kommer innehålla bostäder, kommersiell service och förskolor.

2. Resultat

2.1. Bilagor

Resultatet redovisas i bilagorna 1–8. Bilagor med samma nummer (i.e. 5a, 5b, ...) visar samma situation och typ av ljudnivå (ekvivalent eller maximal), men från olika vinklar/vyer.

- Bilaga 1 – nuläge 2024, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 2 – nuläge 2024, maximal ljudnivå
- Bilaga 3 – 0-alternativ 2050, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 4 – 0-alternativ 2050, maximal ljudnivå
- Bilaga 5(a–b) – Ny bebyggelse 2050, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 6(a–b) – Ny bebyggelse 2050, maximal ljudnivå
- Bilaga 7(a–e) – 3d-vyer översikt. Ny bebyggelse 2050, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 7(f–i) – 3d-vyer lokala gator. Ny bebyggelse 2050, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 8(a–e) – 3d-vyer översikt. Ny bebyggelse 2050, maximal ljudnivå
- Bilaga 8(f–i) – 3d-vyer lokala gator. Ny bebyggelse 2050, maximal ljudnivå

2.2. Nuläge och 0-alternativ

Bilaga 1–4 visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark från vägtrafik för dels för nuläge 2024 samt dels ett 0-alternativ, där fabriksområdet lämnats oförändrat men med trafikmängder för prognosår 2050. Ekvivalent ljudnivå för dessa situationer ligger på omkring 50–60 dB, ekvivalent ljudnivå är cirka 2 dB högre i 0-alternativet.

2.3. Framtida situation 2050

2.3.1. Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Bilaga 5a och 5b visar ekvivalent ljudnivå uppifrån, på bilaga 7(a–i) visas 3d-vyer med fasadnivåer med högre täthet (var tionde meter). Ekvivalent ljudnivån överskrider 60 dB främst längst Liljedalsgatan och Strandgatan där ljudnivåerna ibland går upp mot 65 dB. De högsta ljudnivåerna påträffas normalt sett i plan 2–3. I enlighet med trafikbullerförordningen krävs anpassad planlösning om fasadnivån överskrider 60 dB (65 dB för lägenheter mindre än 35 m²), se *Bedömningsgrund* nedan. Innebörden av anpassad planlösning är att minst hälften av bostadsrummen orienteras mot en ljuddämpad sida där ekvivalent ljudnivå är högst 55 dB och maximal ljudnivå är högst 70 dB.

2.3.2. Uteområden

Bullerkonturerna i bilaga 5a och 5b visar ljudutbredningen 1,5 m ovan mark. Ljudnivån ligger mellan 50 och 65 dB i större delen av planområdet. Då ljudnivåerna överskrider 50 dB är det alltså nödvändigt med skärmande åtgärder för att skapa uteplatser som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden avseende bostäder, men även gällande uteområden för förskolor. En naturlig lösning är att använda sig av innergårdar, mot vilka även ljuddämpad sida kan riktas. I den södra delen av området, riktad mot vattnet uppgår ljudnivåerna till 54–57 dB i väster (bilaga 5a) och 52–55 dB i öster (bilaga 5b). Det kan alltså vara möjligt att använda denna sida som ljuddämpad sida i många fall, men helt utan åtgärder är inte riktvärdet för uteplats uppfyllt. Dock gäller enligt praxis att om en boenhet har tillgång till uteplats som klarar riktvärdena, kan fler uteplatser upprättas som inte uppfyller riktvärden. Balkonger och uteområden mot söder/vattnet för de södra byggnaderna kan alltså uppföras utan åtgärd, så länge tillgång till en gemensam uteplats på t ex innergård finns.

2.3.3. Maximal ljudnivå

Bilaga 6a och 6b visar ekvivalent ljudnivå uppifrån, på bilaga 8(a–i) visas 3d-vyer med fasadnivåer med högre täthet (var tionde meter). Maximal ljudnivån uppgår till ca 80 dB längs Strandgatan på de mest utsatta våningsplanen (plan 1–2). Vid denna ljudnivå kan särskilda ljuddämpande åtgärder på fasad/fönster krävas för att klara krav på maximal ljudnivå inomhus i bostäder. Detta gäller även nya gator i området där beräknad maximal ljudnivå ibland går upp mot 78 dB. Utöver det bör det påpekas att beräknad maximal ljudnivå för de nya lokala gatorna i området har en betydligt högre osäkerhet än maximal ljudnivå längs de befintliga vägarna runt området Strandgatan/Liljedalsgatan/Trädgårdsgatan. Vid korta avstånd är ljudnivån starkt beroende av avståndet mellan väglinje och byggnad, och det är inte fastställt var väglinjerna för de nya gatorna i området mer exakt ska gå.

Där ljudnivån överskrider 70 dB kan inte fasaden/området användas som ljuddämpad sida eller uteplats utan åtgärder, men detta gäller även med avseende på ekvivalent ljudnivå, se ovan.

3. Bedömningsgrund

3.1. Bostäder, ljudnivåer 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
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
 - 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats 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
- minst hälften av bostadsrummen¹ i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
 - 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."

3.1.1. 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.

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

Riktvärden A-vägd ljudnivå	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
----------------------------	---------------------	------------------

¹ Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, samt rum för sömn.

	$L_{Aeq,24h}$	L_{AFmax}
I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro	30 dB	45 dB
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35 dB	-

3.2. Förskolor

För förskolor gäller Naturvårdsverkets *vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar* (oktober 2023).¹ Vägledningen redovisar riktvärden för ekvivalent ljudnivå enligt Tabell 2. Riktvärdena gäller på skolgård, inkluderat den egna byggnadens ljudreflexer. Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsnormerat) bör även så långt som möjligt uppnås vid de fasader som vetter mot skolgård och ljudskyddad sida. Maximal ljudnivå bör inte beaktas annat än som en del i en samlad bedömning.

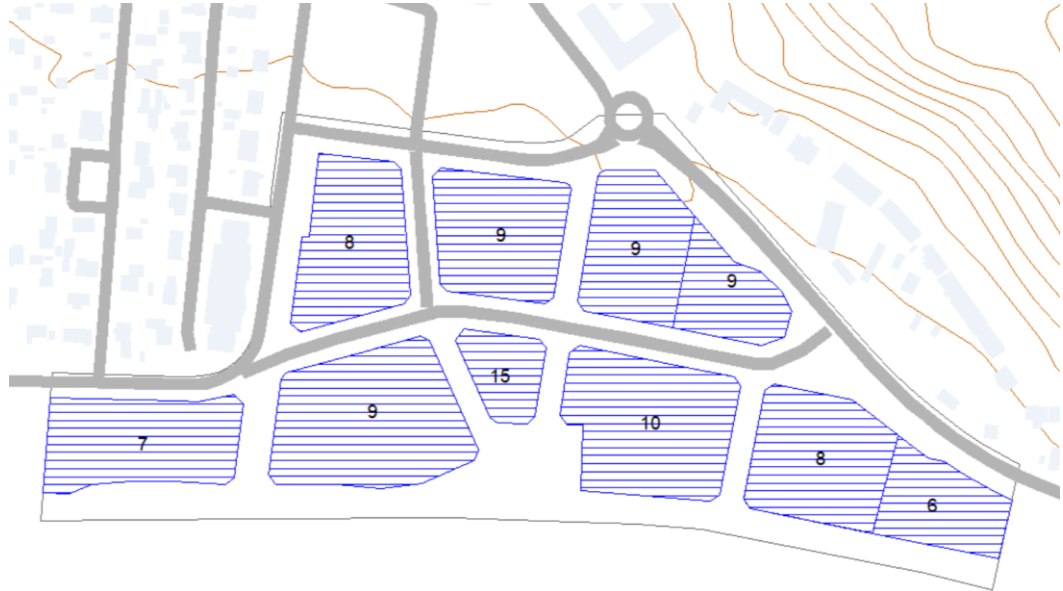
Tabell 2. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA) $L_{Aeq,24h}$
Minst 50 % av skolgårdens yta ¹	50 dB
Övriga vistelseytor inom skolgården	55 dB

1) De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.

4. Bebyggelse

Generella bebyggelseområden räknade som 10 st. större volymer med ett givet antal våningar. För vissa bebyggelseområden är våningsantalet tilltaget för att i utredningssyfte beräkna eventuell påverkan från E6 på högre höjd. Utredningen är framtagen i ett tidigt planeringsskede och bebyggelseområdena som utredningen baseras på motsvarar inte ett faktiskt förslag på ny bebyggelse. Våningshöjd har schablonmässigt antagits 3 m för samtliga volymer. Underlaget är daterat 2024-03-14. Figur 1 visar volymerna i plan tillsammans med det antal våningsplan som beräknats. Figur 2 visar översiktsvy. Volymernas golv har placerats i höjd med befintlig mark i området.



Figur 1. Utdragna bebyggelseområden. Generella områdesvolymmer framtagna av Kungälvs kommun i syfte att utreda bullerförutsättningar. Antal våningar.



Figur 2. Utdragna bebyggelseområden. Generella områdesvolymmer framtagna av Kungälvs kommun i syfte att utreda bullerförutsättningar. Vy från söder.

5. Trafikunderlag

Indata till beräkningarna redovisas i Tabell 3 och Tabell 4. Trafikuppgifterna baseras på Trafikverkets trafikräkningar, publicerade på TIKK². För E6 har trafikuppgifterna räknats om till en prognos för 2050 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal EVA³. För övriga gator har

² Klickbara kartan, <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

³ Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060, Trafikverket, 2020-06-15.

trafikmängder erhållits från uppdragsgivare. För Strandgatan och Liljedalsgatan baseras trafikmängderna för nuläge 2024 på trafikmätningar.

Uppgift om hastighetsbegränsning har hämtats från Nationell Vägdatabas (NVDB). Nya gator i området har beräknats med hastighet 40 km/t.

Tabell 3. Indata till beräkning av buller från vägtrafik, prognos 2050.

Väg/delsträcka	Fordon per dygn		Hastighet km/h
	Totalt	Tung trafik	
E6	70576	13,5%	80/100
Strandgatan	15000	6,9%	30/50
Liljedalsgatan	5000	3,4%	30/50
Ny gata, förbinder Trädgårdsgatan med Strandgatan	5000	3,0%	40
Trädgårdsgatan/Gamla Gärdesgatan	2000	3,0%	50
Ny gata, nord-sydlig	2000	3,0%	40

Tabell 4. Indata till beräkning av buller från vägtrafik, nuläge 2024.

Väg/delsträcka	Fordon per dygn		Hastighet km/h
	Totalt	Tung trafik	
E6	58670	12,3%	80/100
Strandgatan	9850	6,9%	30/50
Liljedalsgatan	4600	3,4%	30/50
Trädgårdsgatan/Gamla Gärdesgatan	1000	3,0%	50

Maximalnivå har beräknats för den sjätte bullrigaste passagen under en timme, dag och kväll (06–22) respektive hela nattperioden (22–06). Trafiken för en timme under dag och kväll, samt hela nattperioden har antagits utgöra 13 % av dygnets trafik. Det har antagits att trafikens sammansättning är normalfördelad.

Väglinjer för nya gator inom planområdet har placerats i mitten mellan byggnaderna/volymlerna.

6. Kartunderlag

Kartunderlaget utgörs av Laserdata, fastighetskarta, baskarta och ortofoto.

7. Förklaring av 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-vägd ekvivalentnivån betecknas vanligen L_{Aeq} . I denna utredning beräknas den A-vägd 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-vägd 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-vägd ljudnivån 2 m framför fasaden blir det mätta värdet ca 3 dB högre än det A-vägd frifältsnormerade värdet. Placerar man i stället mikrofonen dikt an mot fasaden kommer den uppmätta A-vägd ljudnivån att bli ca 6 dB högre än den frifältsnormerade A-vägd nivå.

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 beräkningpunkter ut på byggnadsfasader, vid varje våningsplan.

8. Beräkningsutförande

Beräkningarna utfördes i programmet SoundPLAN version 9.0. Kartmaterial och trafikdata lagrades i SoundPLANs databas som en tredimensionell modell. Beräkningen utfördes med reflexer upp till och med tredje ordningen och beräkningsupplösning för bullerkartan är tre meter. Modellen utgörs i huvudsak av trafikällor, byggnader, punkthöjder, skärmar samt en terrängmodell och dess akustiska egenskaper. Beräkningarna har utförts enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell RTN96⁴.

⁴ "Vägrafikbuller – Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", Naturvårdsverkets rapport 4653.

Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}
1,5 m över mark.

Nuläge 2024.

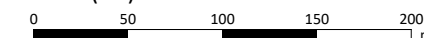
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70

Skala (A4) 1:4000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}
1,5 m över mark.

Nuläge 2024.

Teckenförklaringar

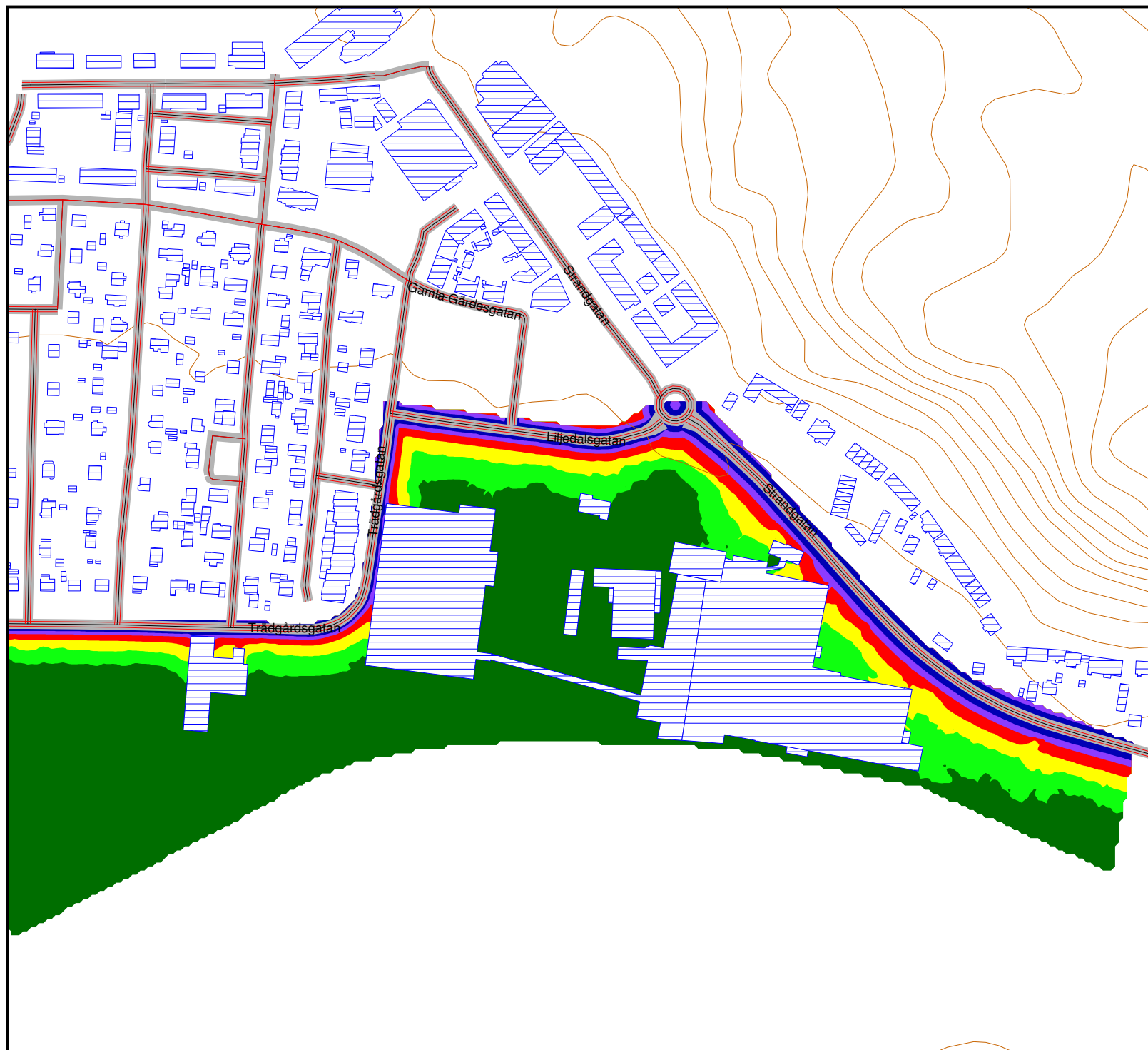
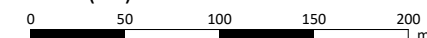
-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Skala (A4) 1:4000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}
1,5 m över mark.

0-alternativ.

Dagens bebyggelse med trafik 2050.

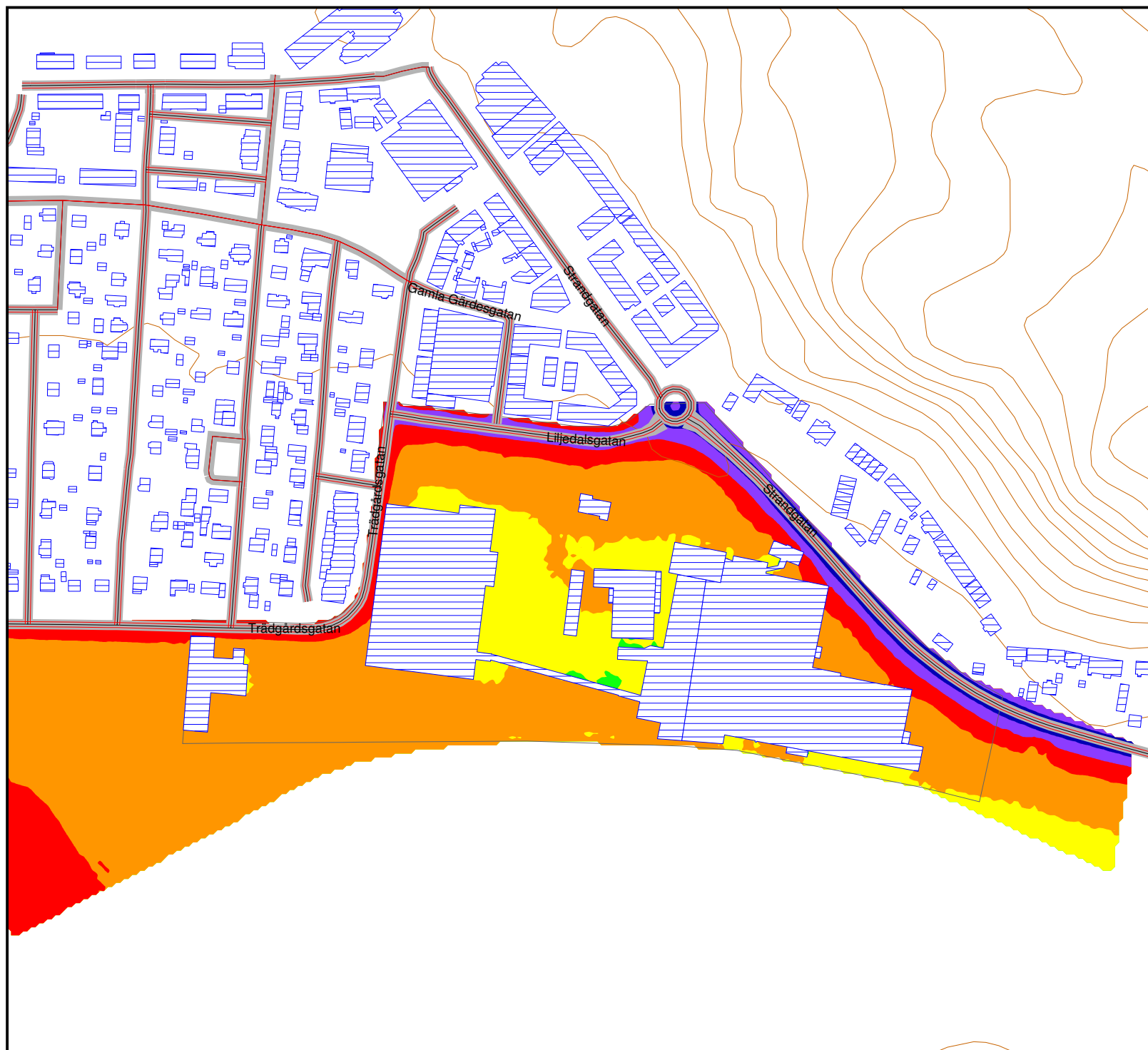
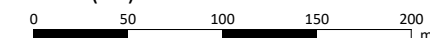
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70

Skala (A4) 1:4000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}
1,5 m över mark.

0-alternativ.
Dagens bebyggelse med trafik 2050.

Teckenförklaringar

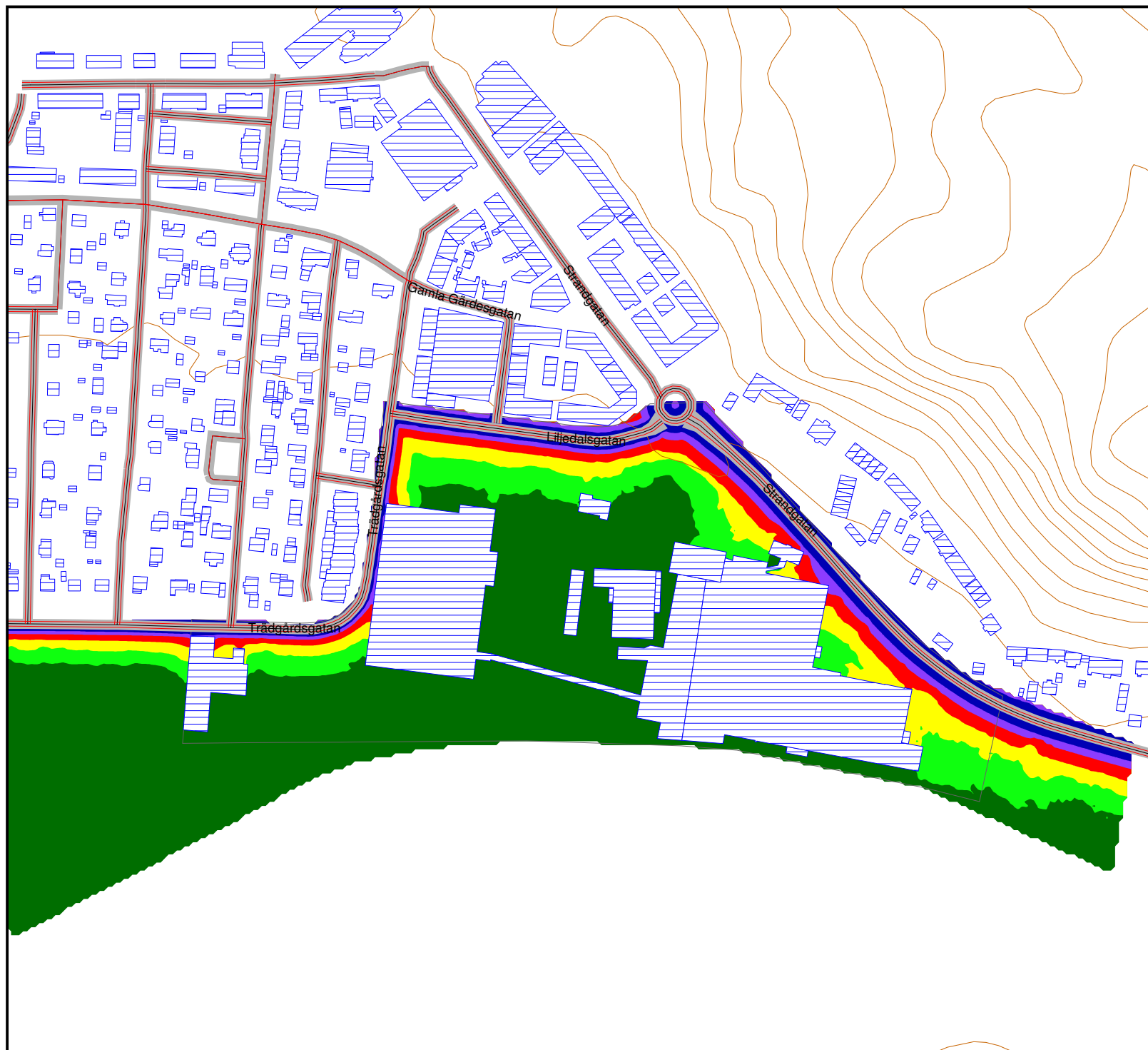
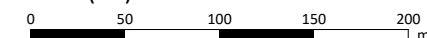
-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

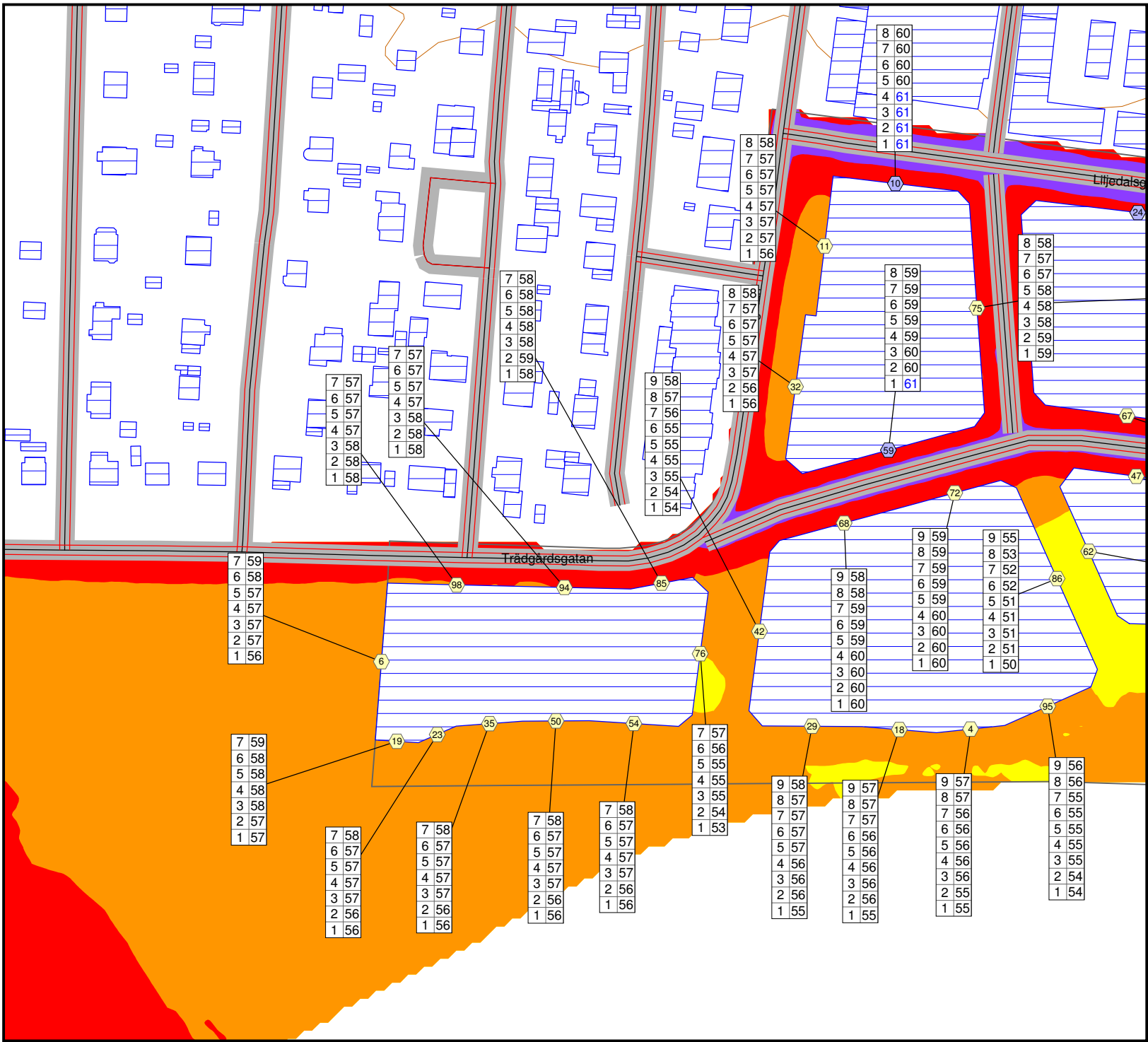
Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Skala (A4) 1:4000





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

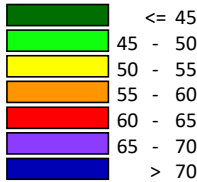
Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

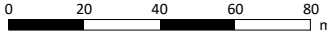
Teckenförklaringar

- Väg
- Järnväg
- Byggnad
- Höjdlinjarkurva
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt över riktvärde
- Nivåtabell
- Planområde

Dygnsekvivalent nivå
 L_{Aeq24h} (dBA)



Skala (A4) 1:2000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

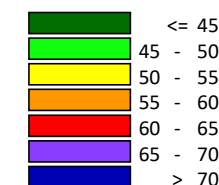
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

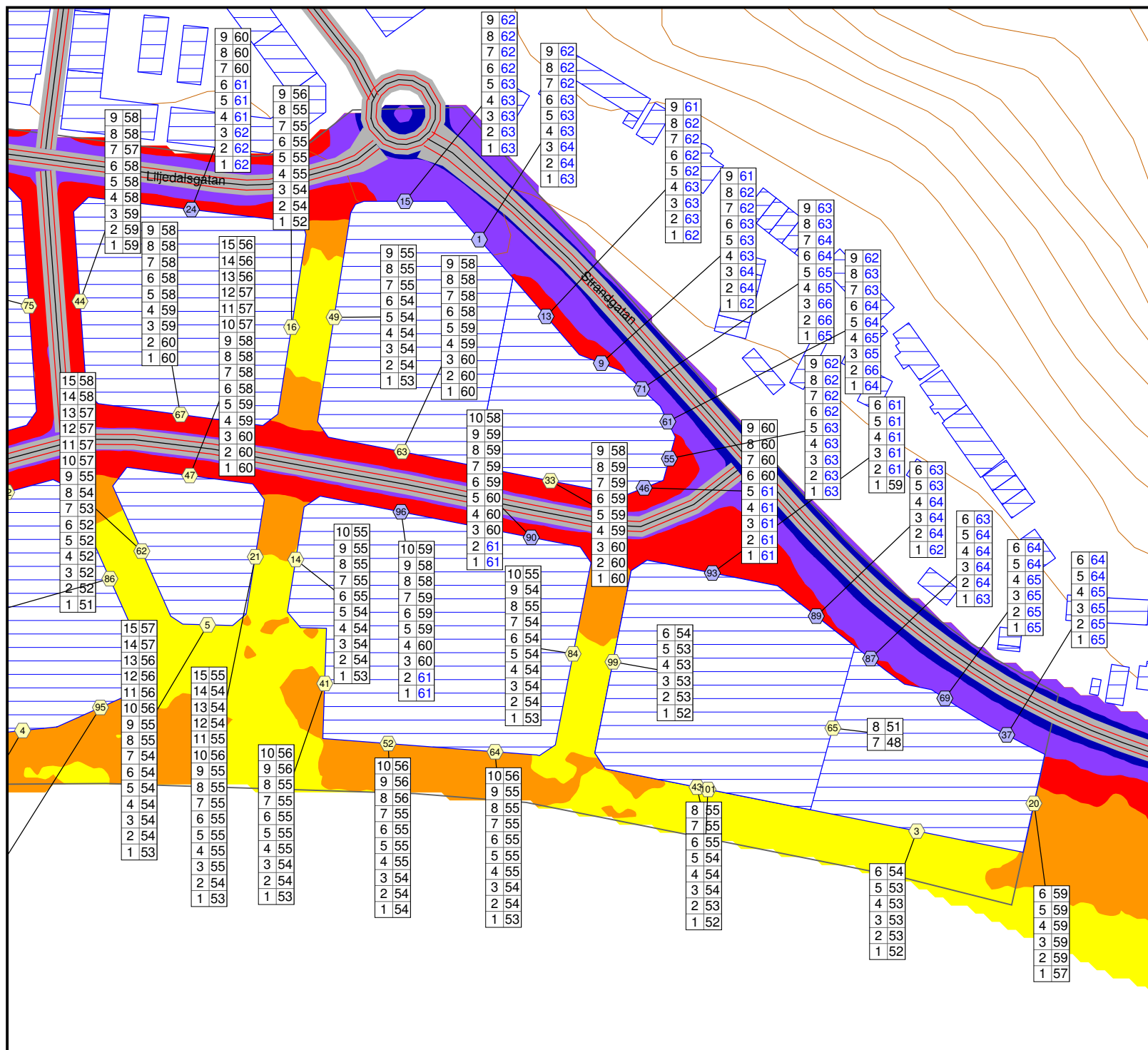
-  Väg
-  Järnväg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva
-  Fasadpunkt
-  Fasadpunkt över riktvärde
-  Nivåtabell
-  Planområde

Dygnsekvivalent nivå

L_{Aeq24h} (dBA)



Skala (A4) 1:2000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

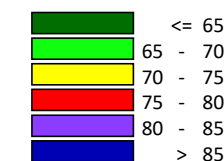
Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

- Väg
- Järnväg
- Byggnad
- Höjdriktvärde
- Fasadpunkt
- Fasadpunkt över riktvärde
- Nivåtabell
- Planområde

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)



Skala (A4) 1:2000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Nivåtabeller: frifältsnormerad ljudnivå per våningsplan.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

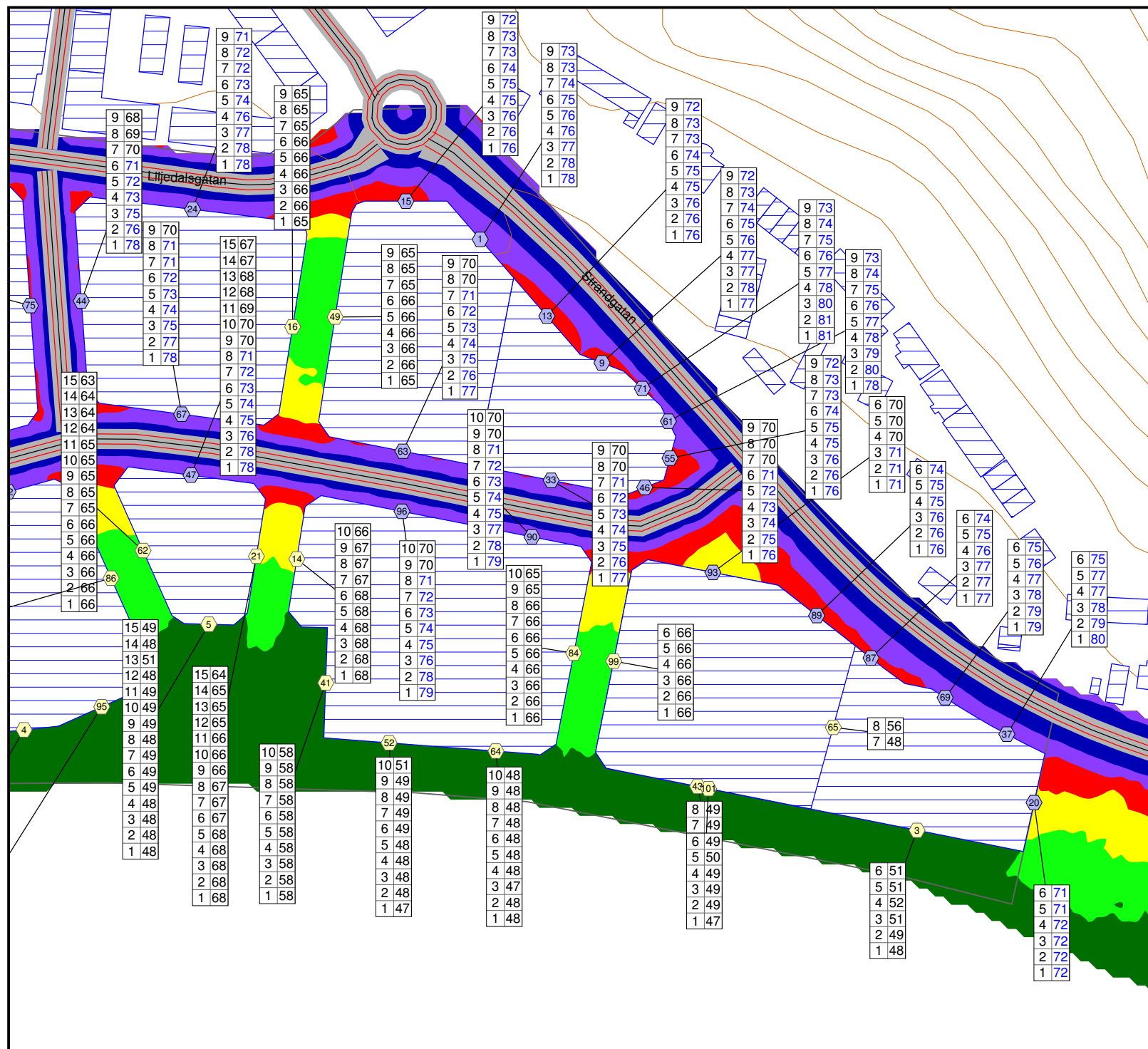
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Järnväg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva
-  Fasadpunkt
-  Fasadpunkt över riktvärde
-  Nivåtabell
-  Planområde

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85

Skala (A4) 1:2000



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter

2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

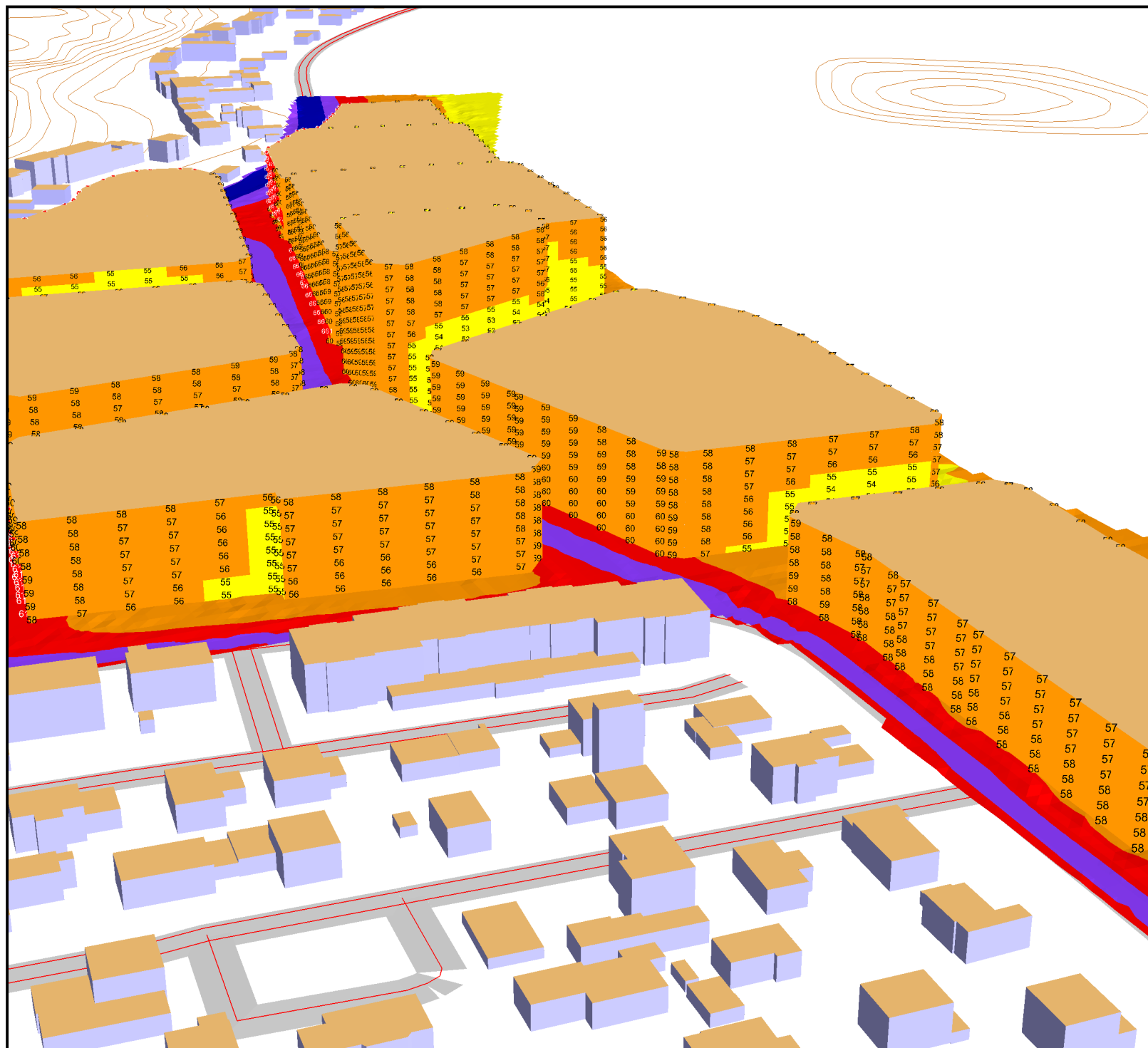
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå

L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

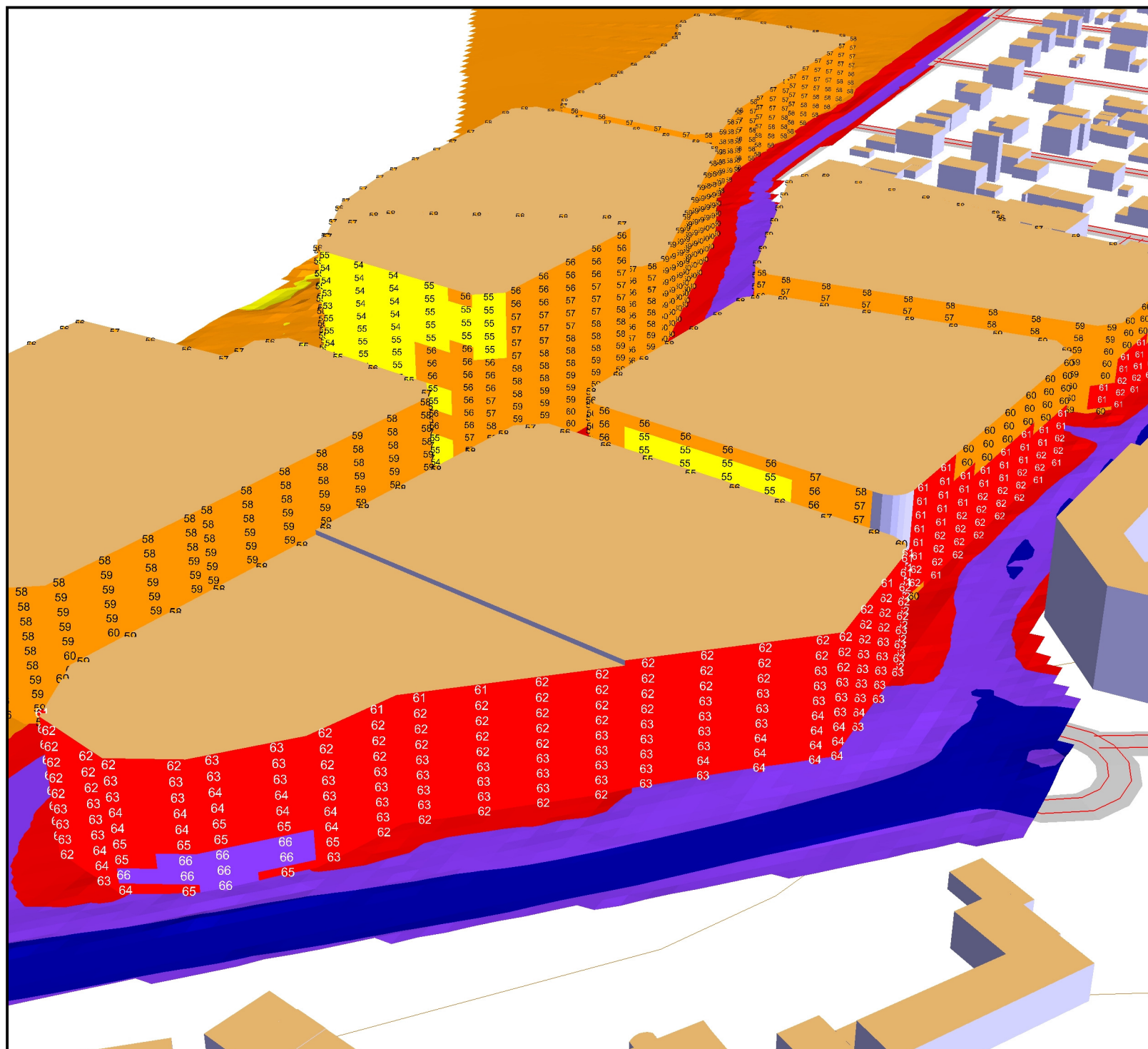
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

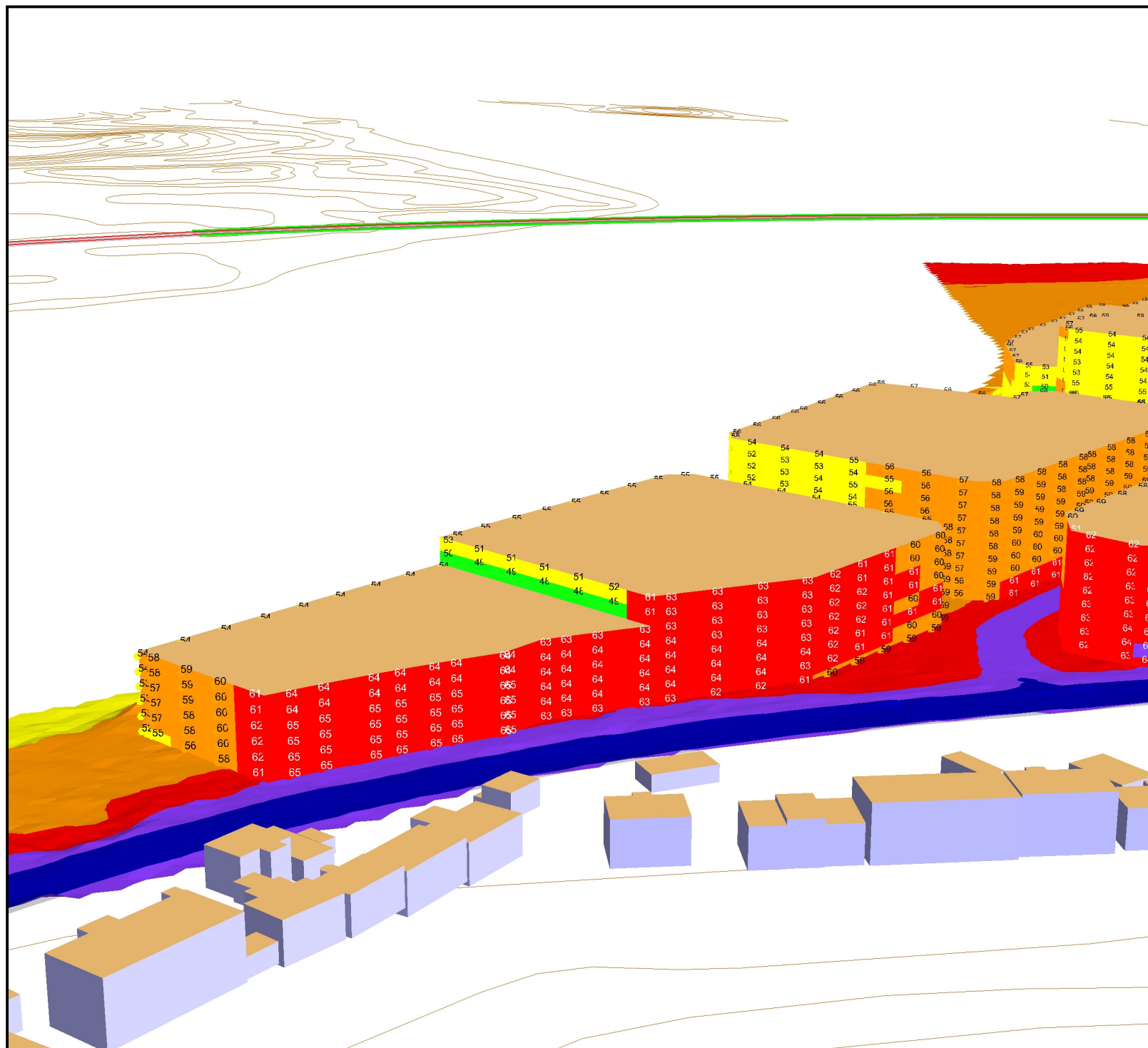
Trafikmängder år 2050.

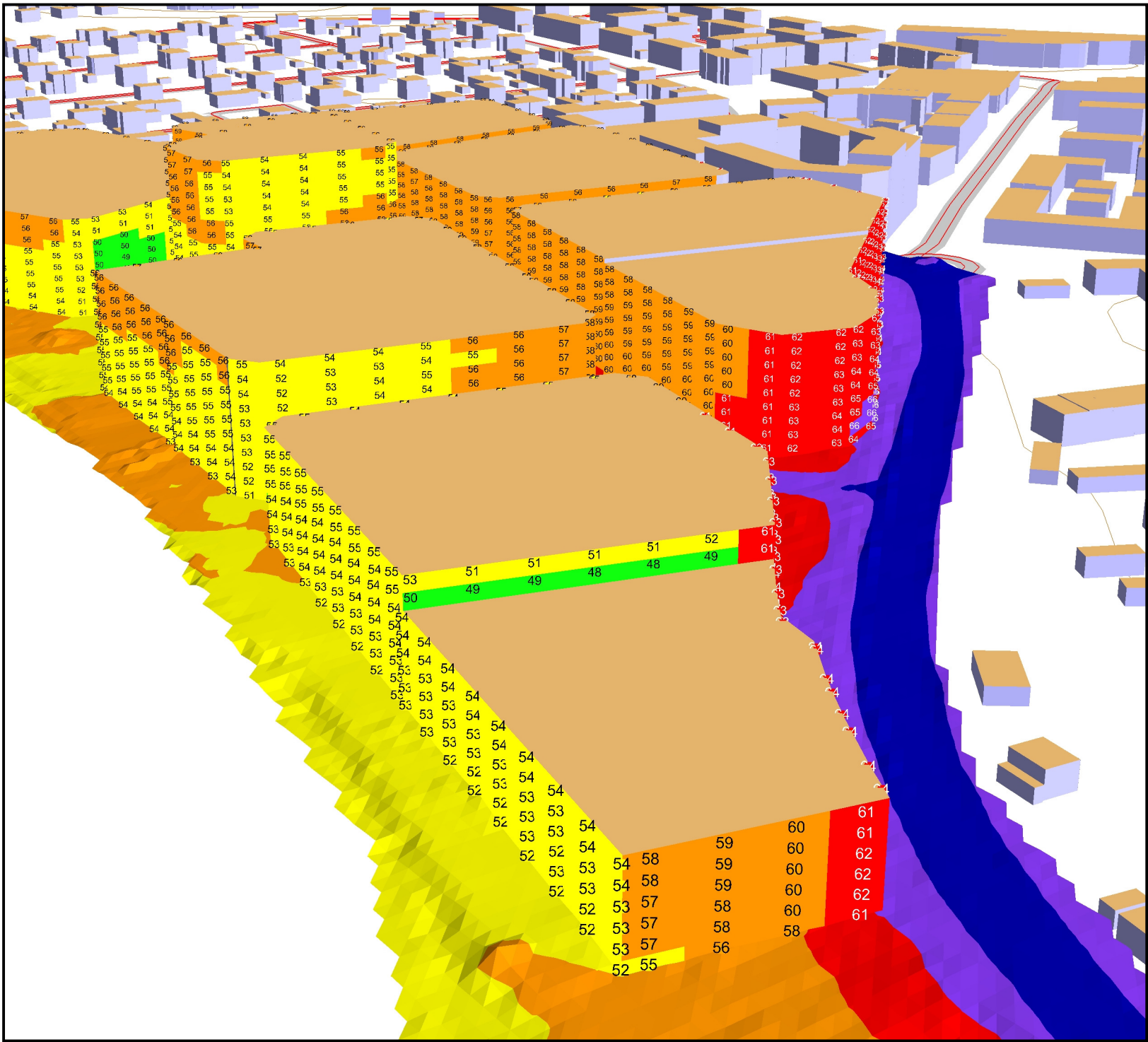
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter

2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå

L_{Aeq24h} (dBA)

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

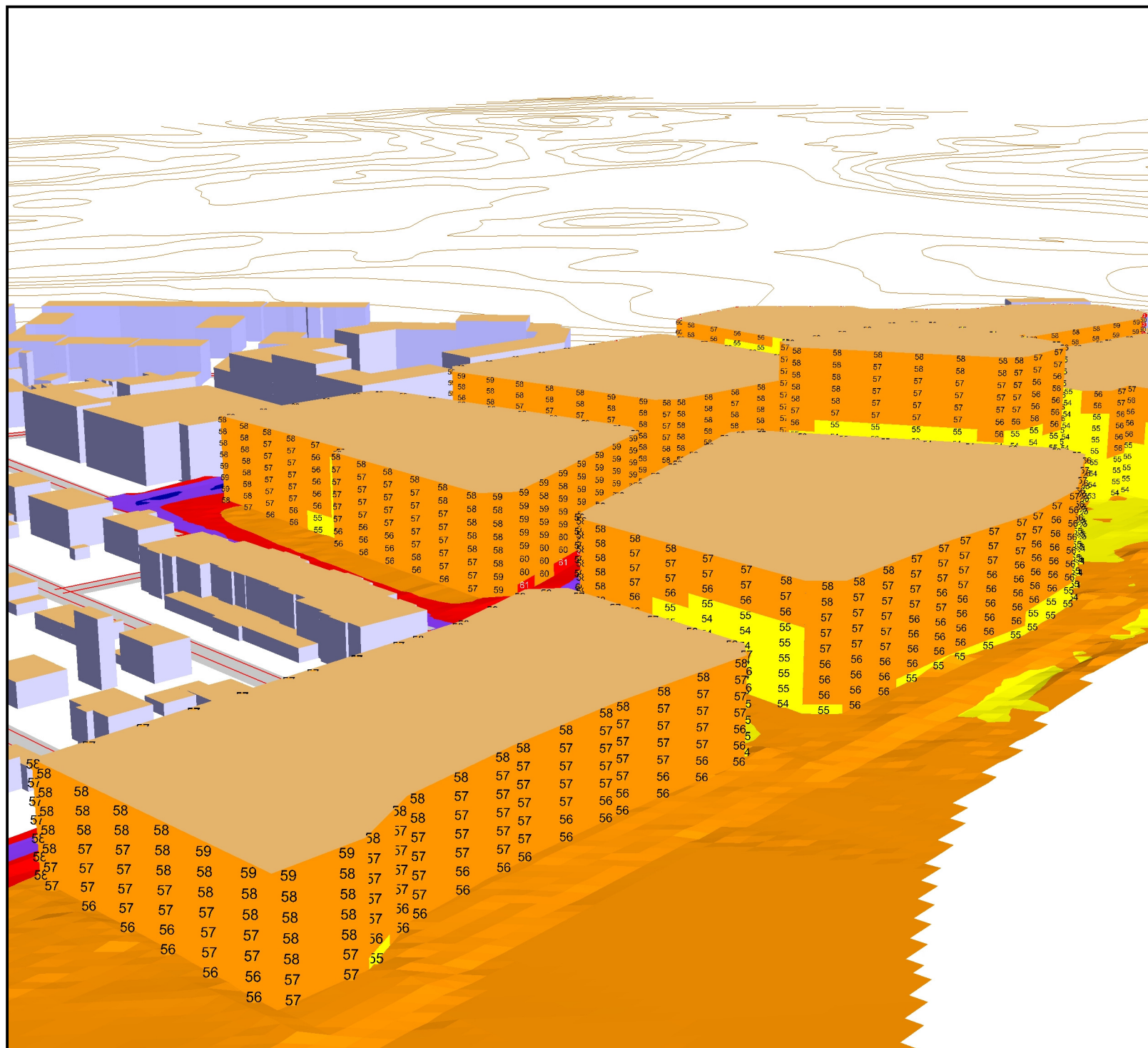
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter

2024-03-14.

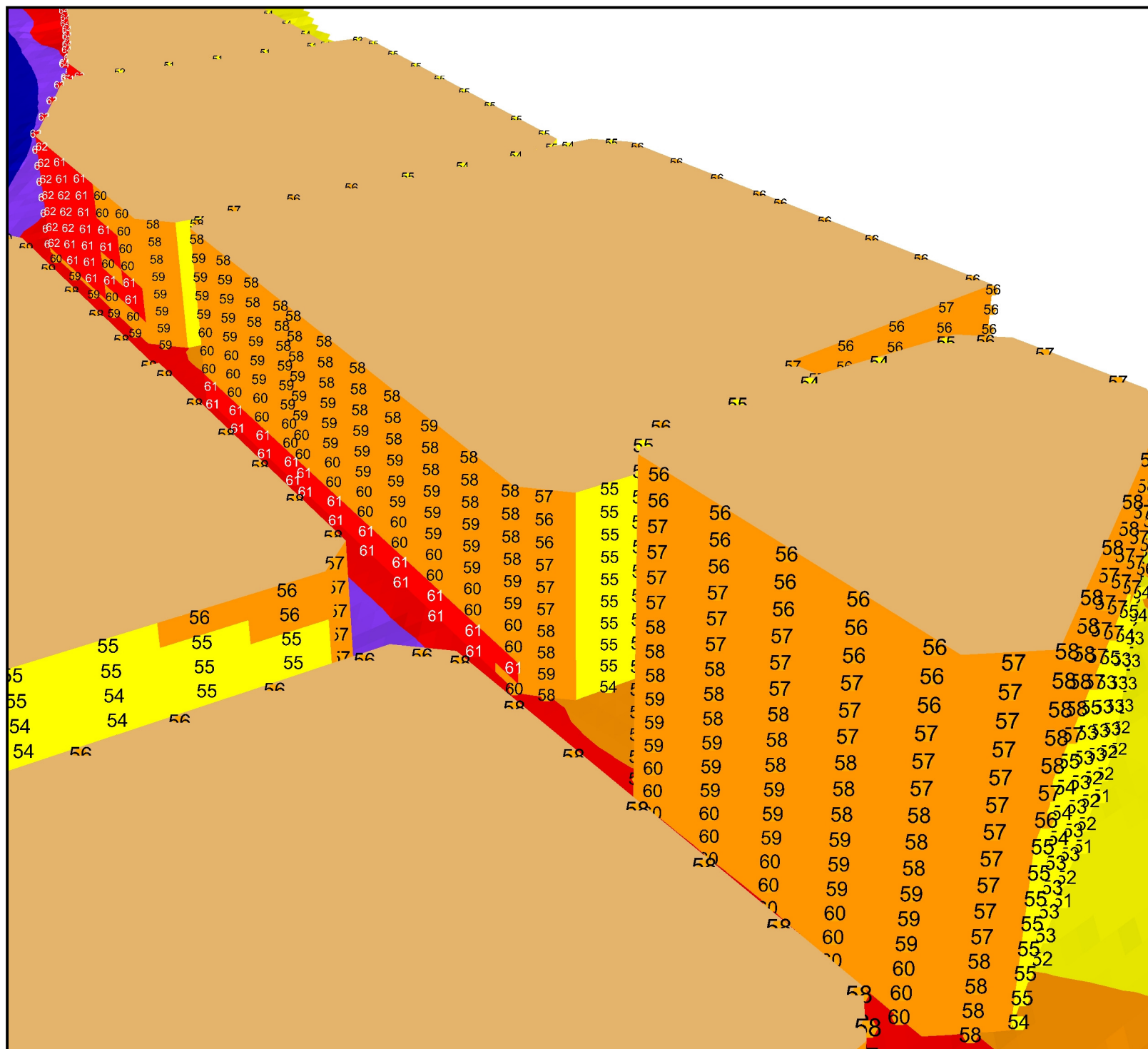
Trafikmängder år 2050.

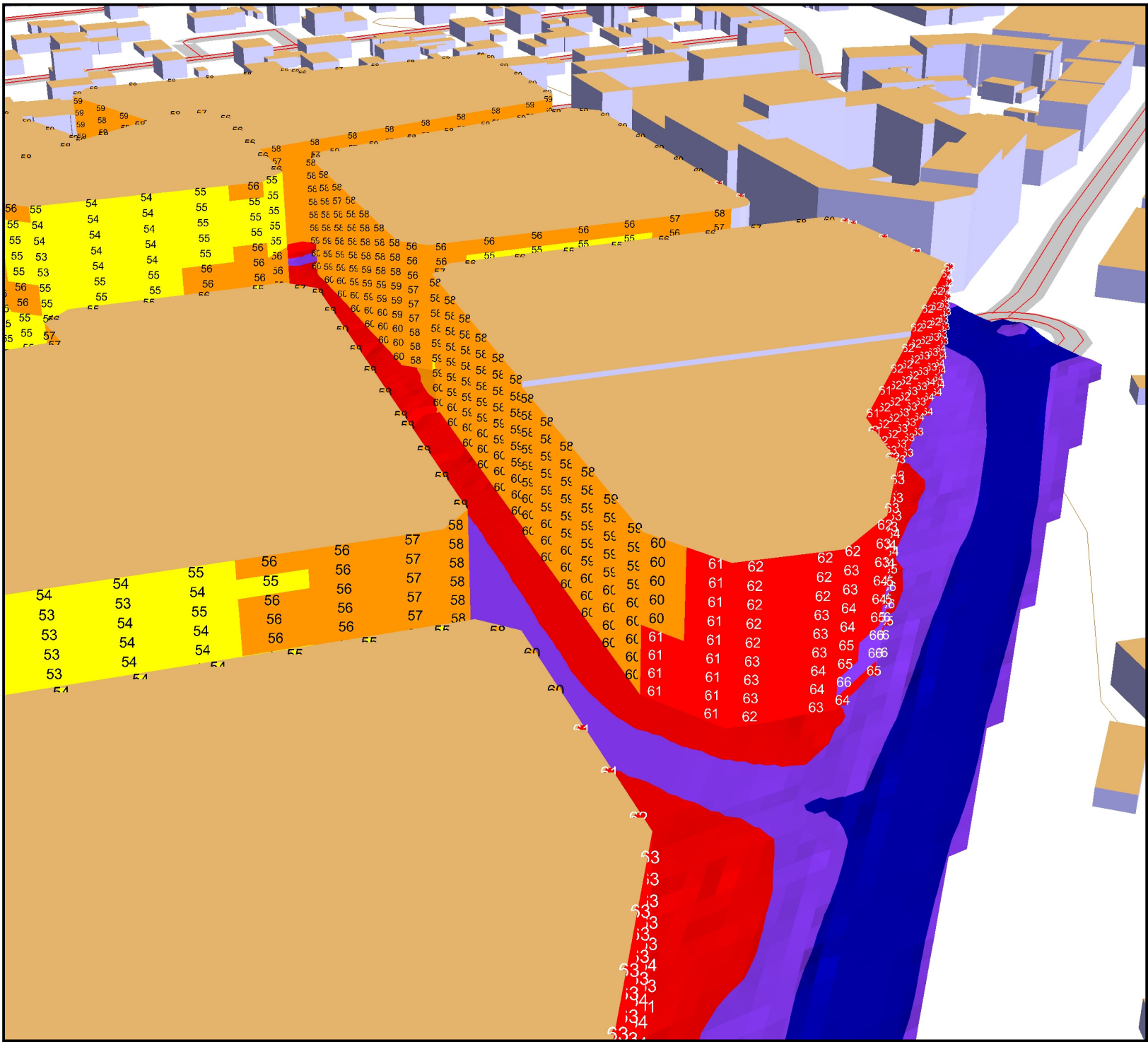
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå
 L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.
Trafikmängder år 2050.

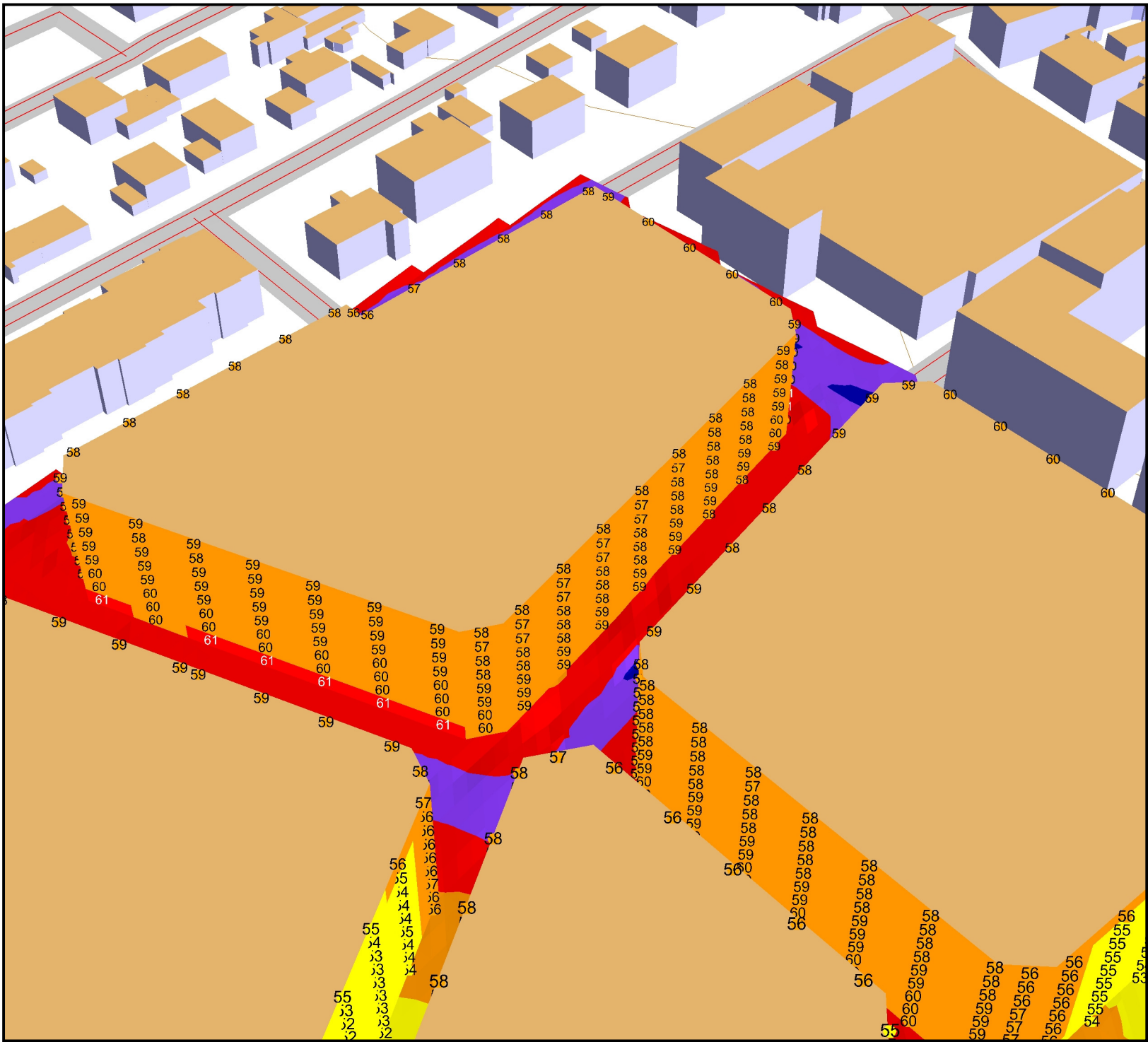
Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

	≤ 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå L_{Aeq24h} (dBA)

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter

2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

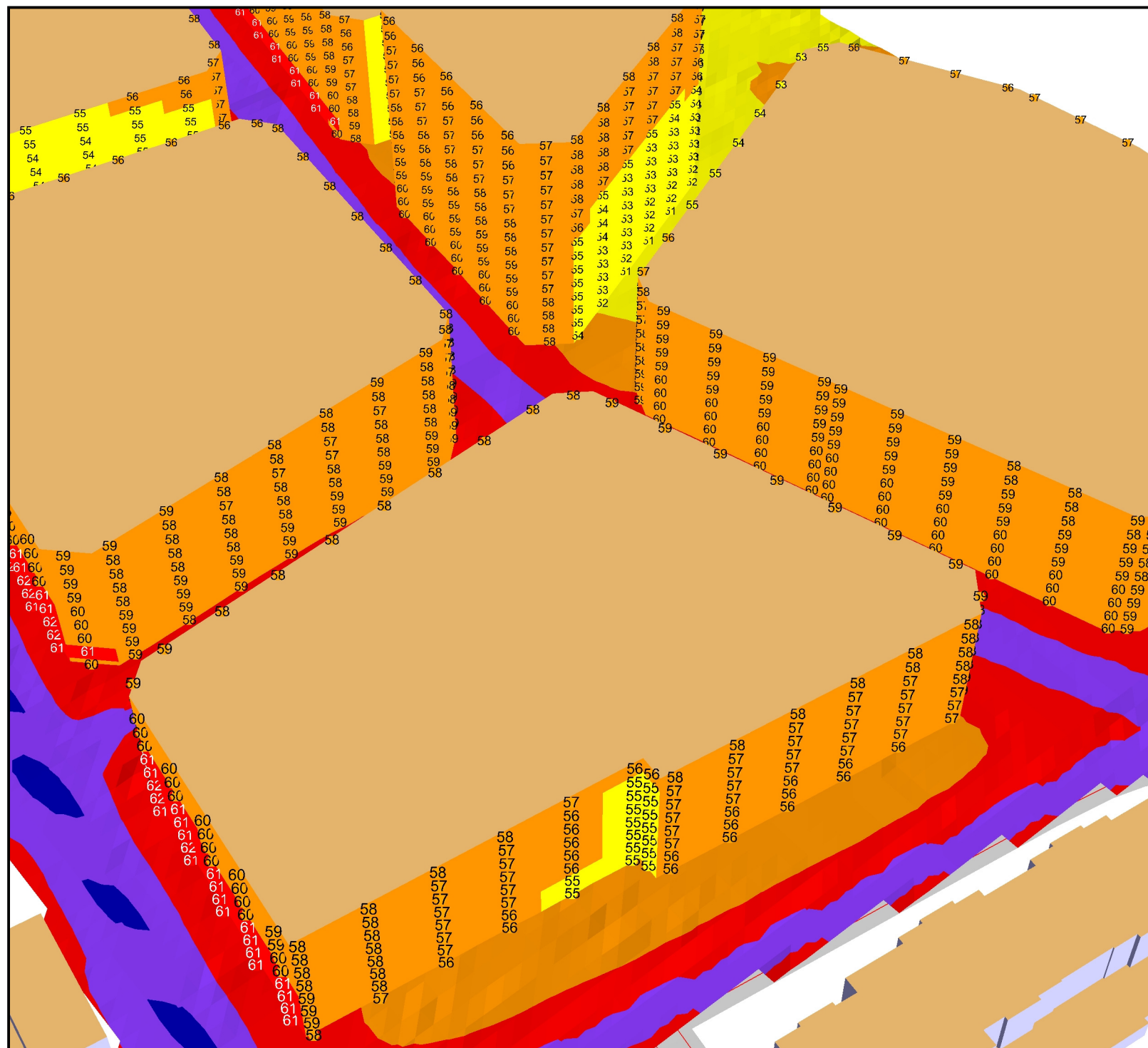
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Dygnsekvivalent nivå

L_{Aeq24h} (dBA)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

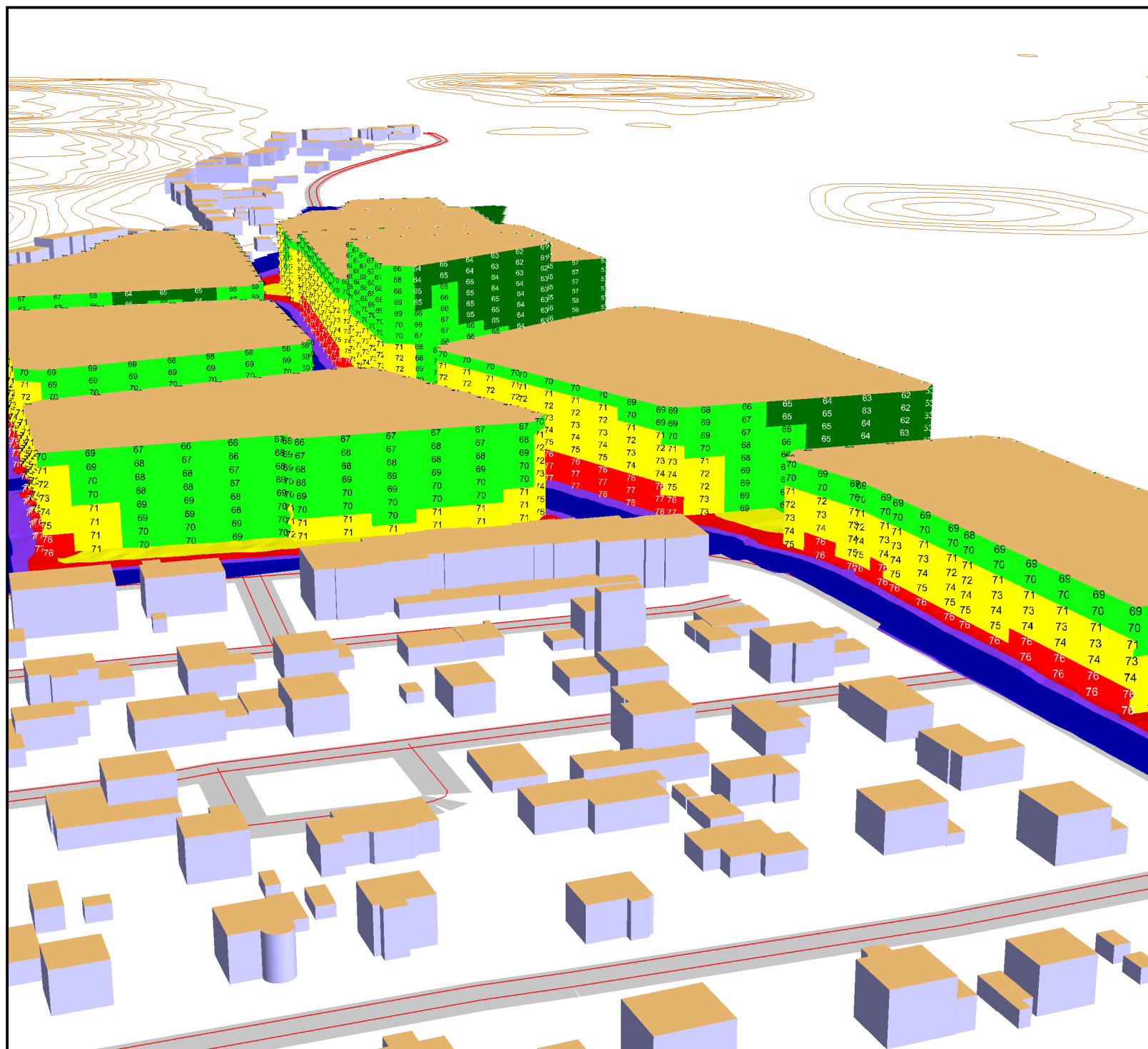
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

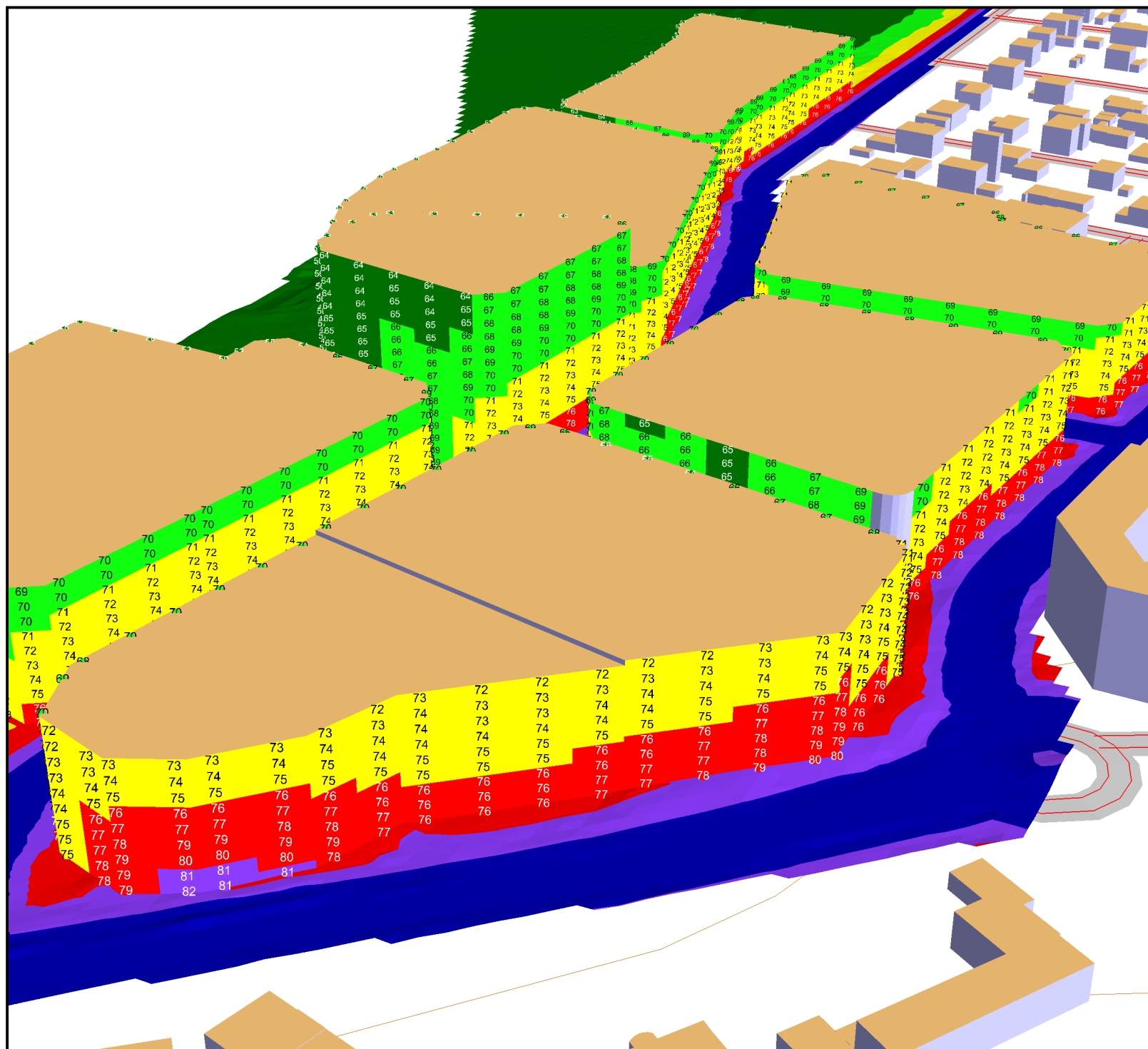
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

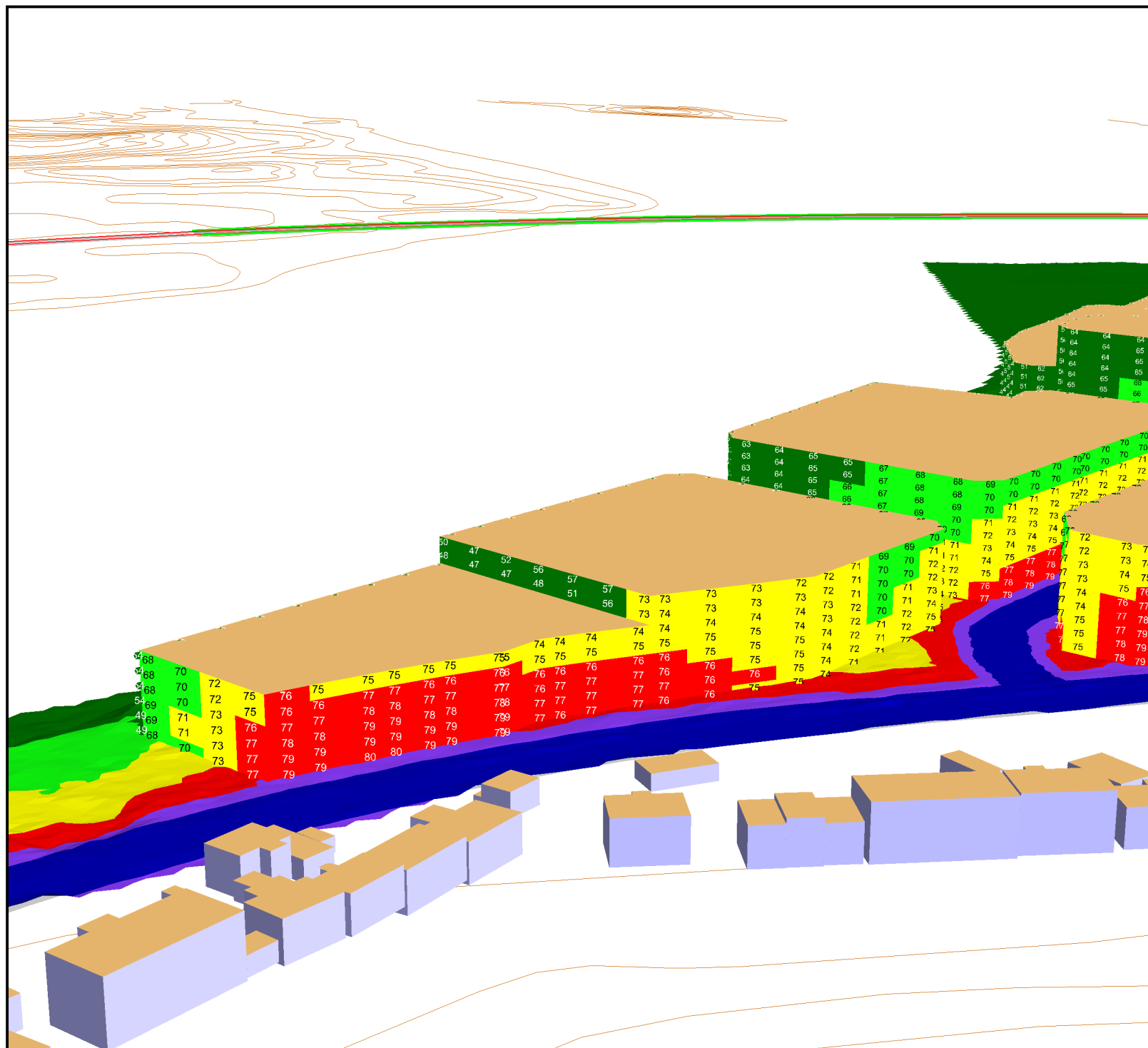
Trafikmängder år 2050.

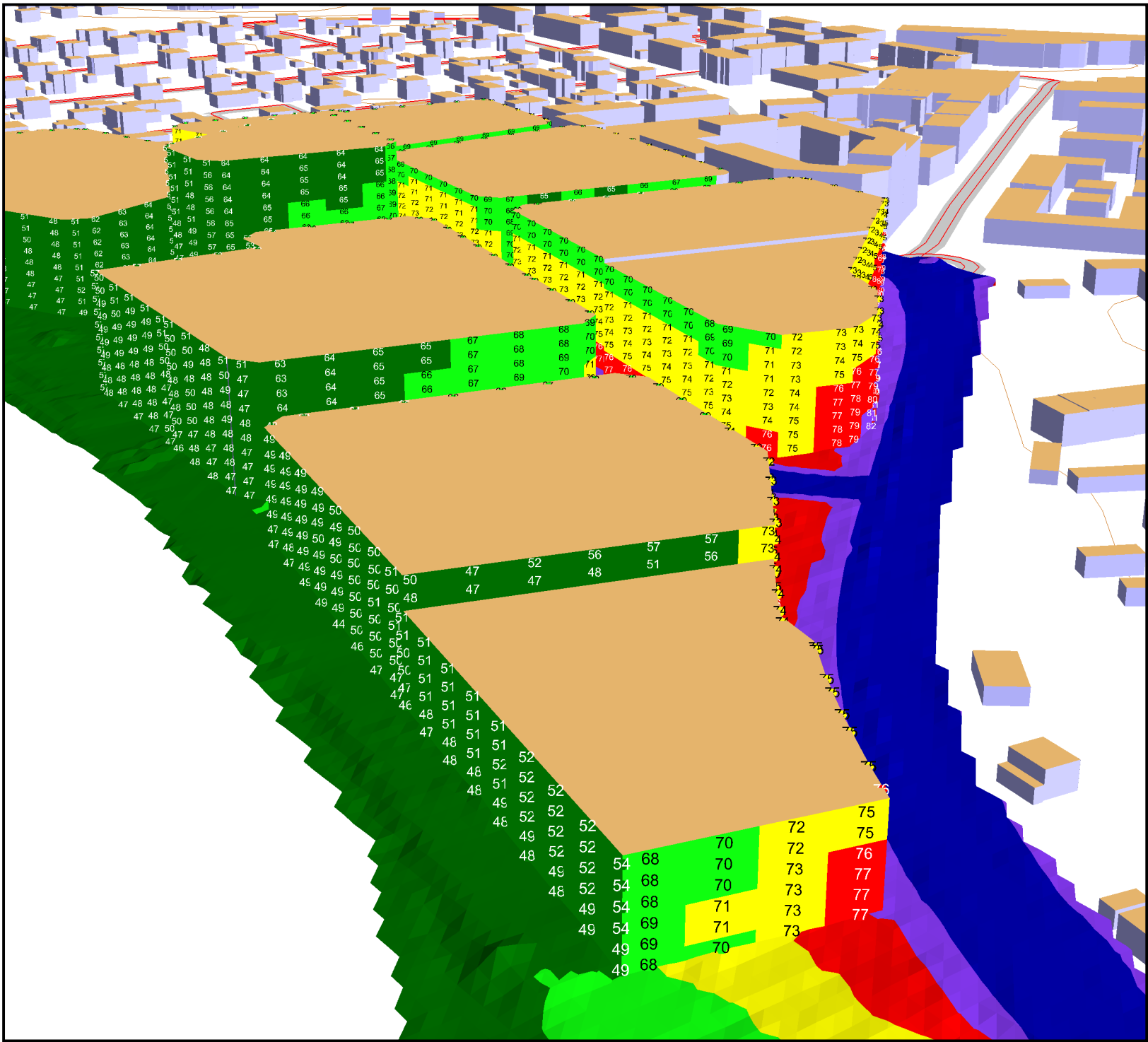
Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå
 L_{AFmax} (dB(A))

	≤ 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

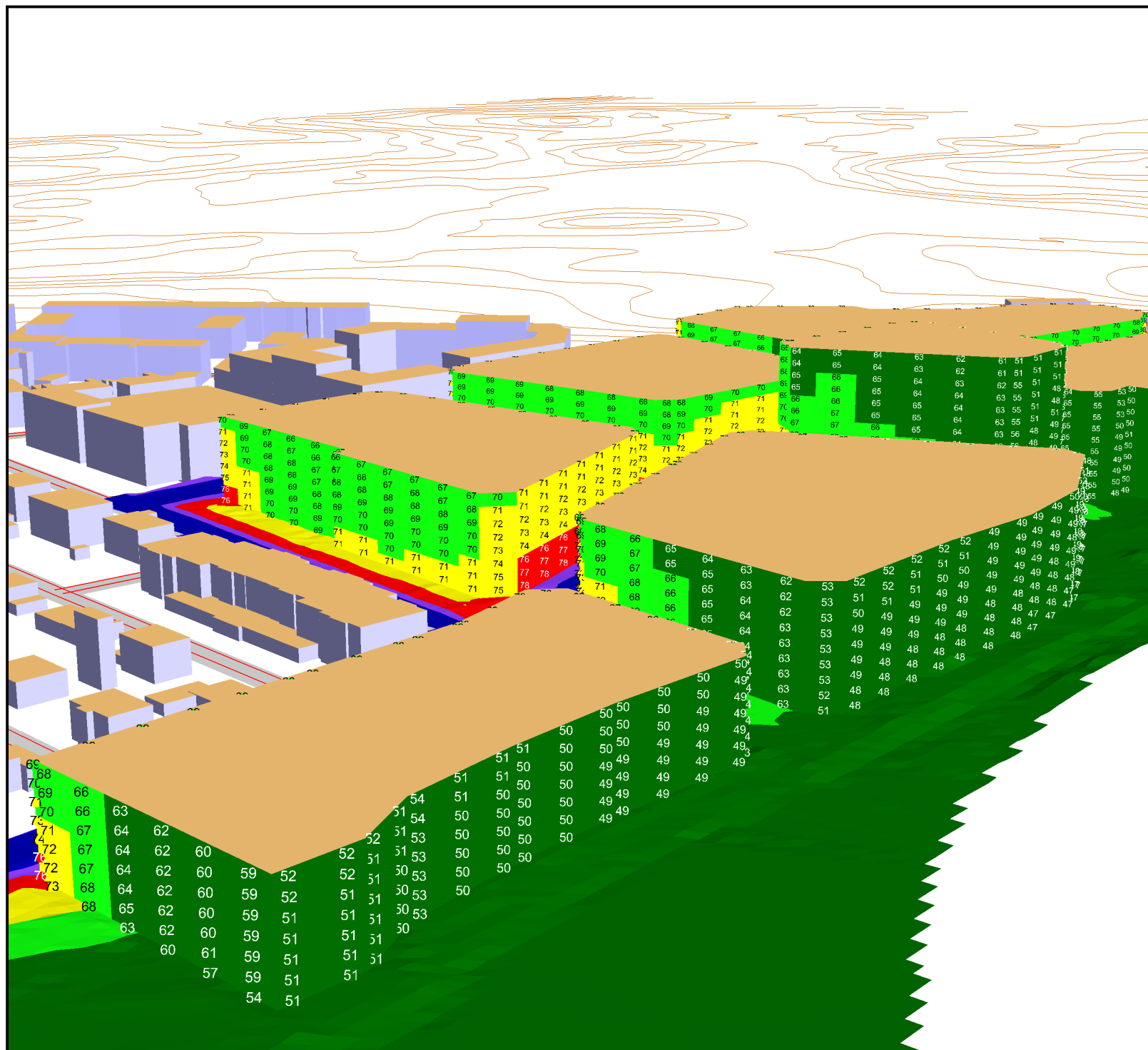
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdlinjåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

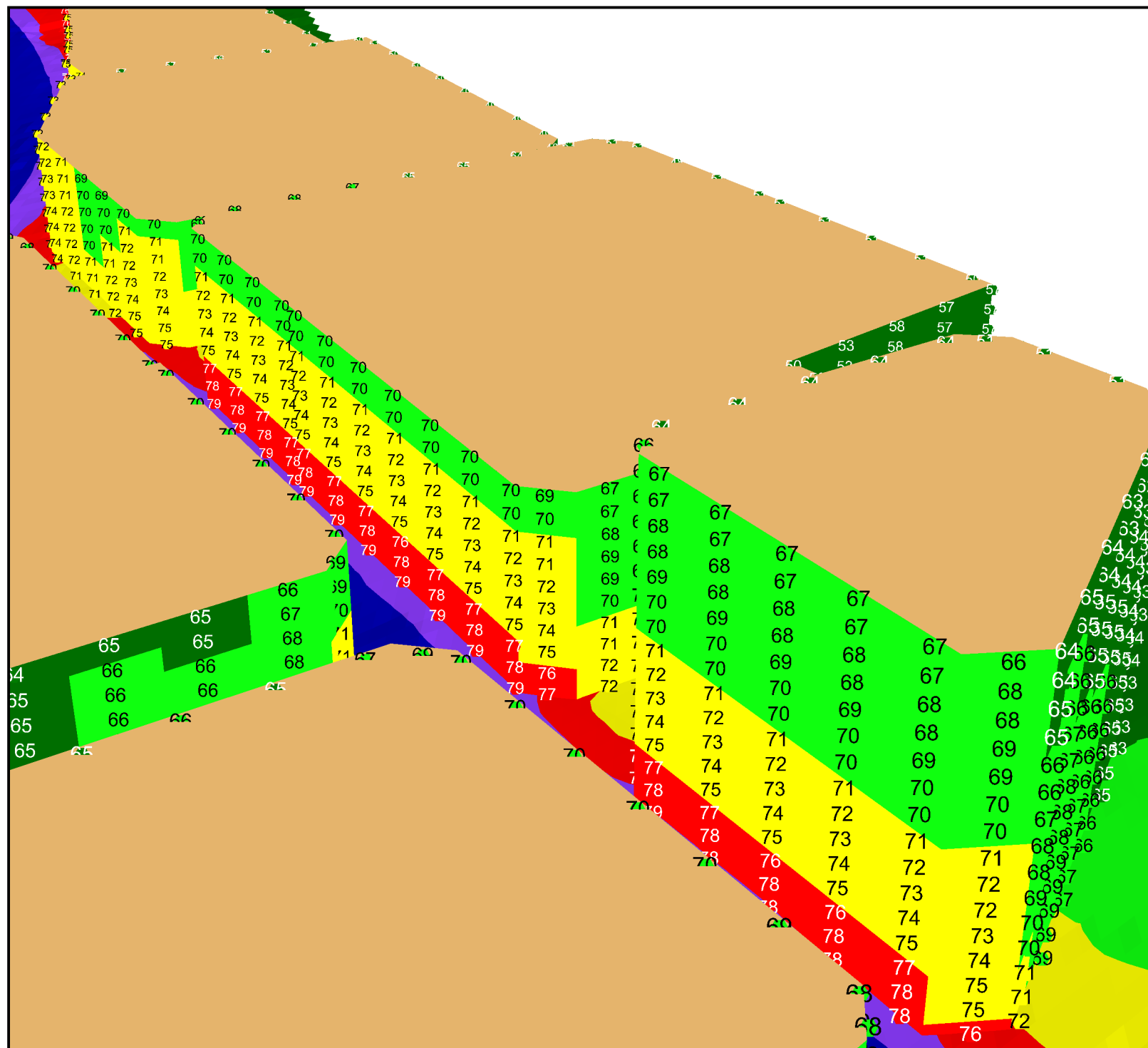
Teckenförklaringar

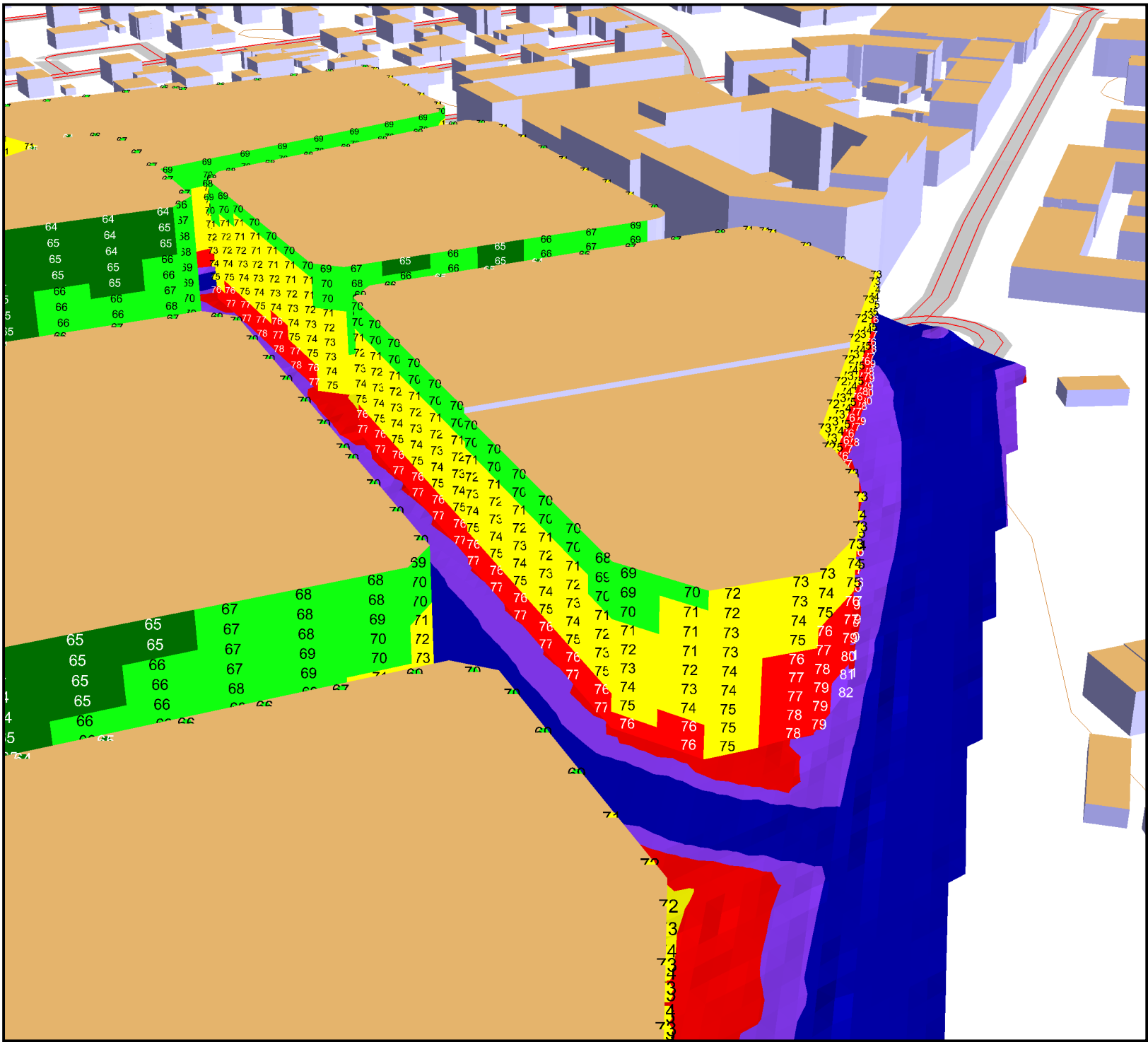
-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85

PE:SE





Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

- Väg
- Byggnad
- Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	≤ 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter
2024-03-14.

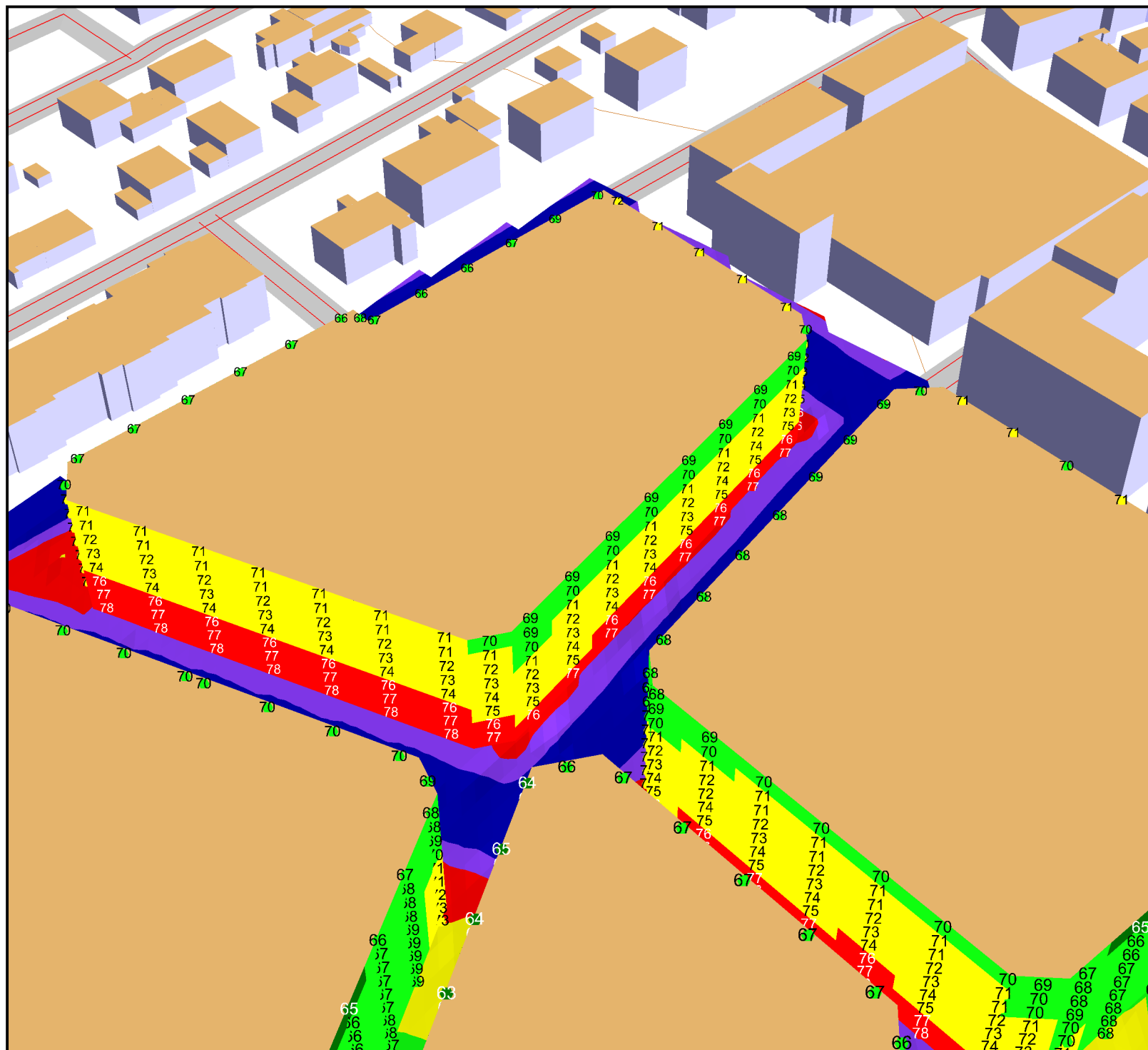
Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå L_{AFmax} (dBA)

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85



Fabrikerna 4 m fl.

Buller från vägtrafik

A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}

Bullerkonturer: ljudnivå 1,5 m över mark.

Fasadnivåer: frifältsnormerad ljudnivå.

Bebyggelseförslag Kexstaden storkvarter

2024-03-14.

Trafikmängder år 2050.

Teckenförklaringar

-  Väg
-  Byggnad
-  Höjdnivåkurva

Maximal ljudnivå
 L_{AFmax} (dBA)

