

RAPPORT R01-324287

UTREDNING AV TRAFIKBULLER SÅPKULLEN 1:2, NORRKÖPING



UPPDRAG

324287, Trafikbullerutredning för Detaljplan för del av fastigheten
Såpkullen 1:2 med närområde inom Såpkullen i Norrköping

Titel på rapport: UTREDNING AV TRAFIKBULLER SÅPKULLEN 1:2, NORRKÖPING

Status: Granskad Rapport

Datum: 2022-05-06

MEDVERKANDE

Beställare: Norrköpings kommun

Kontaktperson: Simon Tell

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Jens Slama

Handläggare: Jens Slama

Kvalitetsgranskare: Mathieu Boué

SAMMANFATTNING

Bullerutredningen ska göras för ett bebyggelsealternativ med utgångspunkt i två scenarion för trafik, ett nuläge och ett scenario 2035.

Planförslaget innebär att en del av fastigheten Särpkullen 1:2 bebyggs med två bostadskvarter i 5-6 våningar. Utmed Ektorpsgatan förläggs ny bebyggelse i fastighetsgräns. En ny lokalgata ska anläggas och fyra punkthus, sammanbyggda i par med garageplan i botten, planeras uppföras mot Helgeberg. På motsatt sida Ektorpsgatan finns antagen detaljplan där det planläggs för bostadshus i fem våningar.

Syftet är att möjliggöra för ny bostadsbebyggelse med inslag av centrumverksamhet och park i anslutning till fotbollsarena. I syftet ingår också att reservera yta för ett underjordiskt dagvattenmagasin. Planområdet ligger i stadsdelen Särpkullen intill Ektorpsgatan och Skarphagsleden. Inom planområdet möjliggörs för två bostadskvarter längs och fyra punkthus i 5 - 6 våningar. En ny lokalgata för biltrafik samt en gågata kommer möjliggöras. Bebyggelsen på motsatt sida Ektorpsgatan har nyligen en ny detaljplan antagits. Detaljplan för fastigheten Kedjan 1 med närområde inom Ektorps i Norrköping och ny bebyggelse planeras därmed på båda sidor av gatan.

Syftet med uppdraget är att ta fram en bullerutredning som ska kunna nyttjas som underlag för lämplighetsprövning av markområdet för bostadsexploatering.

I uppdraget ingår att redovisa bullernivåer som uppstår vid husfasader och bostadsgårdar inom planområdet. Förslag på eventuella lämpliga och rimliga skyddsåtgärder ska tas fram. Utgångspunkter är trafiksituationen i nuläget samt för trafiksituationen år 2035

Med nulägestrafik uppgår de maximala bullernivåerna vid fasad till högst 81 dBA närmast Ektorpsgatan.

Ekvivalenta bullernivåer vid husfasader uppgår till som mest 58 dBA med nulägestrafik.

Med prognostiserad trafik (år 2035) beräknas de maximala bullernivåerna till vid fasad till högst 83 dBA närmast Ektorpsgatan.

Ekvivalenta bullernivåer vid husfasader uppgår till som mest 60 dBA med prognostiserad trafik (år 2035) (närmast Ektorpsgatan).

Ekvivalenta ljudnivåer uppgår till högst 60 dBA vid fasad detta betyder att riktvärden för bullernivåer vid fasad innehålls och placering av lägenheter kan ske fritt i byggnadskropparna.

De maximala och ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida (innergården av byggnaderna) klarar riktvärden för uteplatser med 2035 års trafikmängder.

De maximala och ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida av de fyra punkthusen klarar riktvärden för uteplatser med 2035 års trafikmängder.

Gemensam uteplats på innergård kan planeras på innergården och på ljudskyddad sida av punkthusen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
1 BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	6
1.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER.....	6
1.2 FOHMFS 2014:13	7
1.3 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015	7
2 FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
2.1 BERÄKNINGSMODELL	8
2.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET	8
2.3 GEOGRAFISKA INDATA	9
2.4 KÄLLDATA	9
2.4.1 VÄGTRAFIK	9
3 RESULTAT	9
3.1 ALTERNATIV 1 (UTAN ÅTGÄRDER).....	10
3.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD	10
3.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS.....	10
4 DISKUSSION.....	10

BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Bullerutredningen ska göras för ett bebyggelsealternativ med utgångspunkt i två scenarion för trafik, ett nuläge och ett scenario 2035.

Planförslaget innebär att en del av fastigheten Såpkullen 1:2 bebyggs med två bostadskvarter i 5-6 våningar. Utmed Ektorpsgatan förläggs ny bebyggelse i fastighetsgräns. En ny lokalgata ska anläggas och fyra punkthus, sammanbyggda i par med garageplan i botten, planeras uppföras mot Helgeberg. På motsatt sida Ektorpsgatan finns antagen detaljplan där det planläggs för bostadshus i fem våningar. Se Figur 1.

Syftet är att möjliggöra för ny bostadsbebyggelse med inslag av centrumverksamhet och park i anslutning till fotbollsarena. I syftet ingår också att reservera yta för ett underjordiskt dagvattenmagasin. Planområdet ligger i stadsdelen Såpkullen intill Ektorpsgatan och Skarphagsleden. Inom planområdet möjliggörs för två bostadskvarter längs och fyra punkthus i 5 - 6 våningar. En ny lokalgata för biltrafik samt en gågata kommer möjliggöras. Bebyggelsen på motsatt sida Ektorpsgatan har nyligen en ny detaljplan antagits. Detaljplan för fastigheten Kedjan 1 med närområde inom Ektorps i Norrköping och ny bebyggelse planeras därmed på båda sidor av gatan.

Syftet med uppdraget är att ta fram en bullerutredning som ska kunna nyttjas som underlag för lämplighetsprövning av markområdet för bostadsexploatering.

I uppdraget ingår att redovisa bullernivåer som uppstår vid husfasader och bostadsgårdar inom planområdet. Förslag på eventuella lämpliga och rimliga skyddsåtgärder ska tas fram. Utgångspunkter är trafiksituationen i nuläget samt för trafiksituationen år 2035



Figur 1. Situationsplan för Såpkullen 1:2.

1 BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Vägtrafikbuller försämrar orienteringsförmåga på en plats och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

1.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16). I förordningen bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). I och med riksdagsbeslut uppdaterades 3 § från och med den 2017-07-01 till 5 dB högre värden än i ursprungsformuleringen. Uppdateringen gäller dock för alla nya bygglov och planer med start PM sedan januari 2015.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum.		
b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Förklaringar trafikbuller

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

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

1.2 FOHMFS 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus;

Beslutade den 2 januari 2014.

I dessa allmänna råd ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus.

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

UTREDNING

Standardiserade mätmetoder bör användas.

RIKTVÄRDEN

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 2 som tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2 Buller

	Maximal ljudnivå ¹⁾ $L_{A_{Fmax}}$ [dB]	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]	Ljud från musik-anläggningar ²⁾ $L_{Aeq,T}$ [dB]
Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger	45	30	25	25
¹⁾ Den högsta A-vägd ljudnivån.				
²⁾ Den A-vägd ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).				

Tabell 3 Riktvärden för lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

1.3 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre storkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

Tabell 4. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45

¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

²⁾ 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, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 1500 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts.

2.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

2.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Primärkarta erhållen 2022-04-12 från Simon Tell på Norrköpings kommun.
- Trafikinformation erhållen 2022-04-12 från Simon Tell på Norrköpings kommun
- Detaljplan erhållen 2022-04-12 från Simon Tell på Norrköpings kommun
- Format på kartorna var dwg
- Koordinatsystem är SWEREF 99 16°30
- Noggrannhet på höjdkurvor är 1m

2.4 KÄLLDATA

2.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits 2022-04-12 av Simon Tell, Norrköpings Kommun. De vägar som tagits med i beräkningen har valts i samråd med Simon Tell. Mindre lokalgator som har en försumbar påverkan på ljudmiljön i området och har inte beräknats. I tabellen sammanfattas trafikmängder som avser det beräknade prognosåret 2035 samt andel tungtrafik och skyltad hastighet.

Tabell 5. Nuvarande och/eller prognostiserad vägtrafik.

Väg	Trafikmängd [ÅDT] ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Nuvarande trafikmängd			
Skarpahgsleden	9000	10%	40
Ektorpsgatan	1850	7%	30
Lokalgata	300	0%	30
Prognostiserad trafikmängd (år 2035)			
Skarpahgsleden	13000	10%	40
Ektorpsgatan	3000	7%	30
Lokalgata	300	0%	30
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Andel av totalt trafikflöde (kolumn 1), Lokalgator antas inte ha någon tung trafik natttid. ³⁾ Avser skyltad hastighet för alla avsnit där faktiskt mätning inte är tillgänglig.			

3 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 3 x 3 meter.

Med nulägestrafik uppgår de maximala bullernivåerna vid fasad till högst 81 dBA närmast Ektorpsgatan.

Ekvivalenta bullernivåer vid husfasader uppgår till som mest 58 dBA med nulägestrafik.

Med prognostiserad trafik (år 2035) beräknas de maximala bullernivåerna till vid fasad till högst 83 dBA närmast Ektorpsgatan.

Ekvivalenta bullernivåer vid husfasader uppgår till som mest 60 dBA med prognostiserad trafik (år 2035) (närmast Ektorpsgatan).

Ekvivalenta ljudnivåer uppgår till högst 60 dBA vid fasad detta betyder att riktvärden för bullernivåer vid fasad innehålls och placering av lägenheter kan ske fritt i byggnadskropparna. De maximala och ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida (innergården av byggnaderna) klarar riktvärden för uteplatser med 2035 års trafikmängder.

De maximala och ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida av de fyra punkthusen klarar riktvärden för uteplatser med 2035 års trafikmängder.

Gemensam uteplats på innergård kan planeras på innergården och på ljudskyddad sida av punkthusen.

Tabell 6. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
Ekvivalent ljudnivå			
AK01	Nuläge	Ovan	Vägtrafik
AK03	År 2035	Ovan	Vägtrafik
AK04	År 2035	Nordväst	Vägtrafik
AK05	År 2035	Nordöst	Vägtrafik
AK06	År 2035	Sydöst	Vägtrafik
Maximal ljudnivå			
AK02	Nuläge	Ovan	Vägtrafik
AK07	År 2035	Ovan	Vägtrafik
AK08	År 2035	Nordväst	Vägtrafik
AK09	År 2035	Nordöst	Vägtrafik
AK10	År 2035	Sydöst	Vägtrafik

3.1 ALTERNATIV 1 (UTAN ÅTGÄRDER)

3.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

Utan nya bullerskyddsåtgärder beräknas den högsta ljudnivån från vägtrafik vid bullerutsatt fasad till 60 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå, respektive 83 dBA maximal A-vägd ljudnivå.

3.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

De maximala och ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida av de fyra punkthusen klarar riktvärden för uteplatser med 2035 års trafikmängder.

Gemensam uteplats på innergård kan planeras på innergården och på ljudskyddad sida av punkthusen.

4 DISKUSSION

Lägenheter kan som byggnaden ser ut i nuläget utformas så att hälften av boningsrummen får tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå. Flertalet lägenheter får även under 50 dBA på den bullerskyddade sidan.

Val av ytterväggskonstruktion, don och fönster styrs mycket av trafikbuller. Särskilt tonvikt bör läggas på att välja don, fönster och ytterväggskonstruktion för att skapa en ljudmiljö som uppfyller krav för ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor enligt SS 25267:2015.

Riktvärde för maximal A-vägd ljudnivå avser uteplats. Uteplatser och balkonger bör således orienteras mot fasaden som vetter mot den ljuddämpande sidan. Eventuellt kan man ha två balkonger för de lägenheter som får lite solljus på den ljuddämpande sidan.

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.

Teckenförklaring

- Bostad
- Area
- Vägbana
- Beräkningsyta

EKVIVALENT LJUDNIVÅ Nuläge

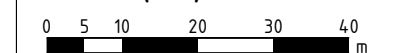
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



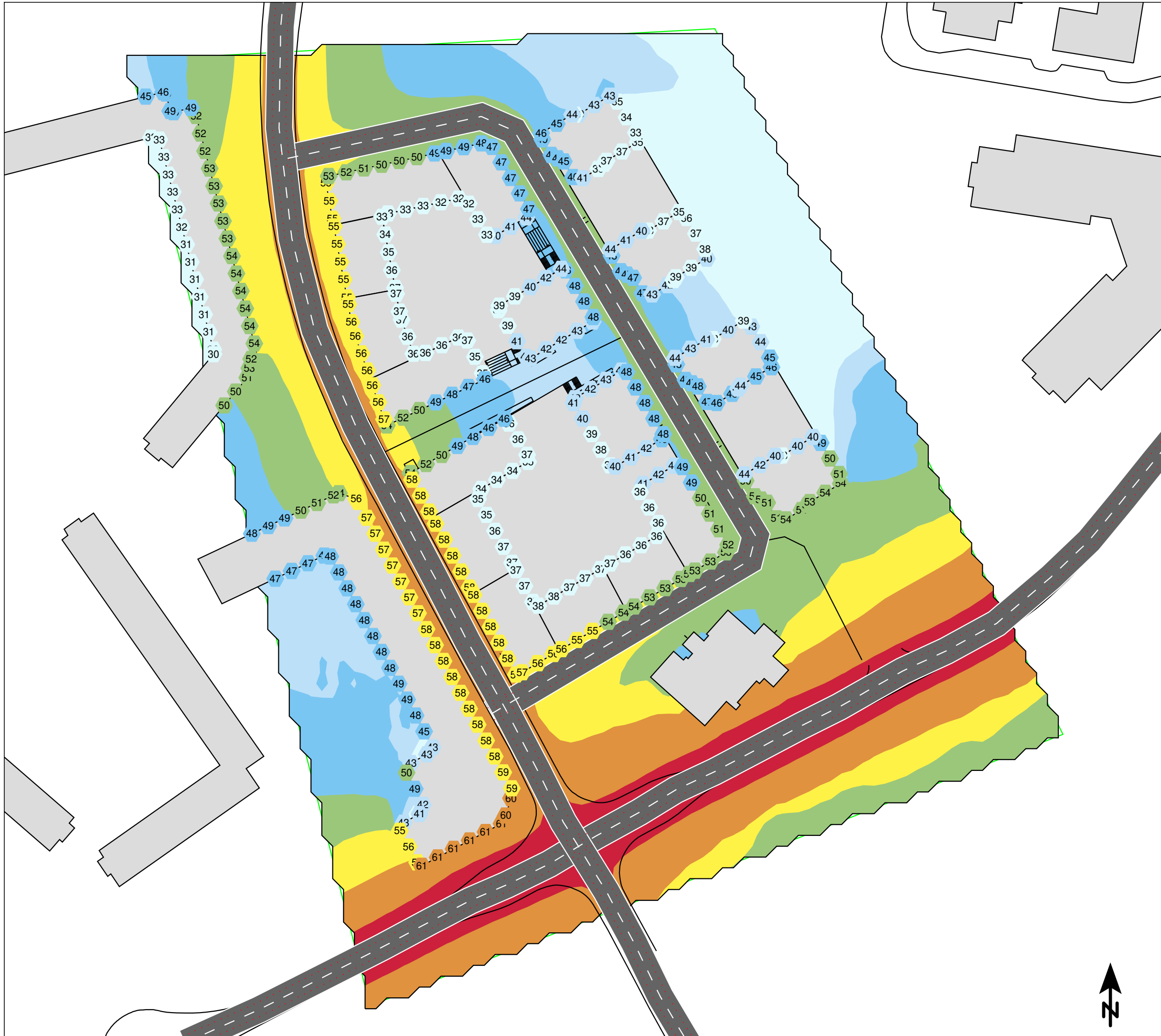
BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2022-04-21

BILAGA: AK01



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.
Maximala nivåer under dygnet.

Teckenförklaring

- Bostad
- Area
- Vägbana
- Beräkningsyta

MAXIMAL LJUDNIVÅ Nulägestrafik

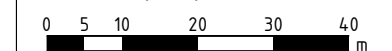
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90



BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2022-05-04

BILAGA: AK02



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.

Teckenförklaring

- Bostad
- Area
- Vägbana
- Beräkningsyta

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2035

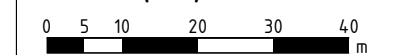
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2022-05-04





BILAGA: AK03



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING










Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från nordväst med text.

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Area
-  Vägbanda
-  Beräkningsyta

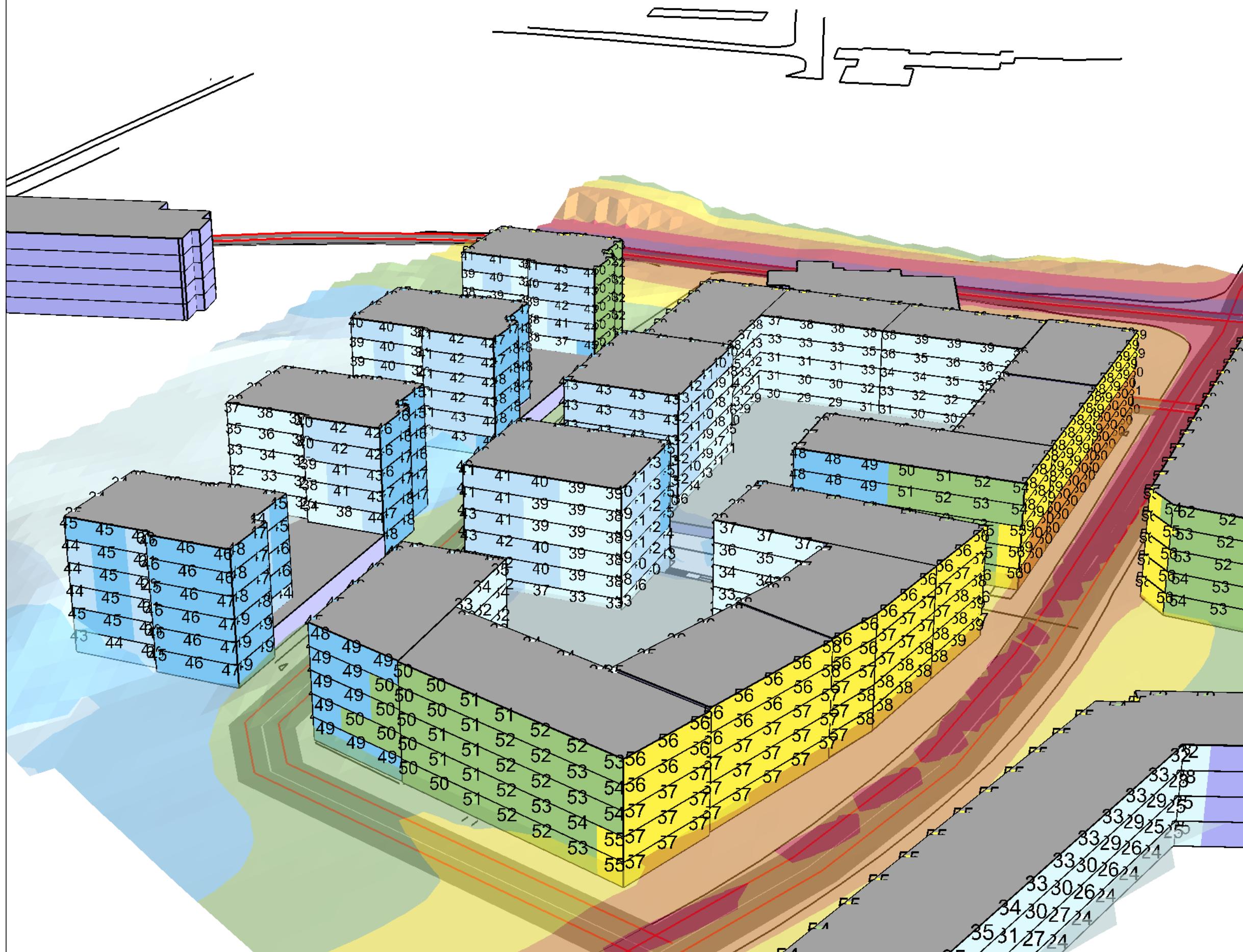
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

-  < 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75







BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: -
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

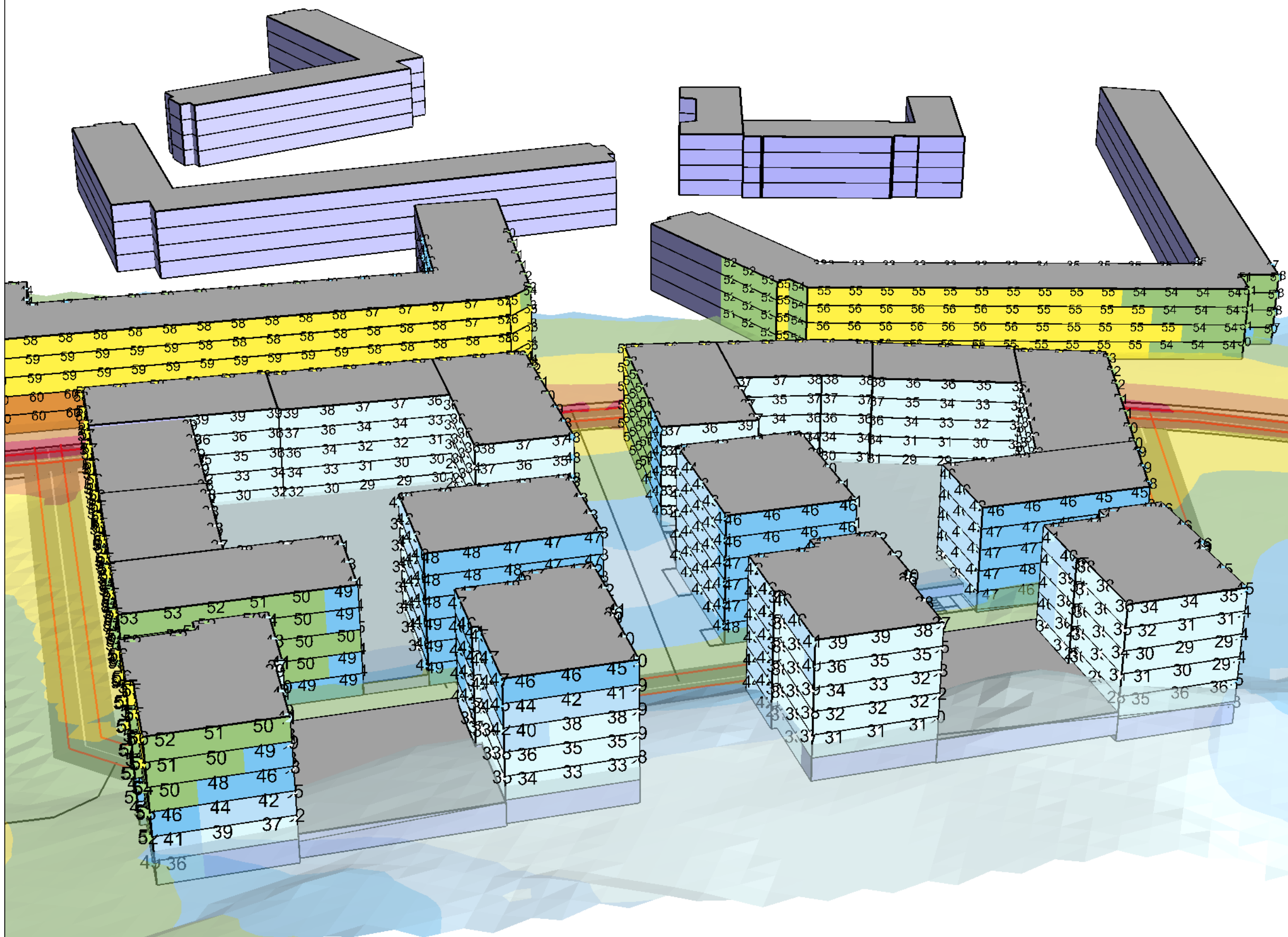


BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från nordöst med text.









Teckenförklaring

-  Bostad
-  Area
-  Väg bana
-  Beräkningsyta



EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

-  < 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  >= 75



BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från Sydöst med text.

Teckenförklaring

- Bostad
- Area
- Väg bana
- Beräkningsyta

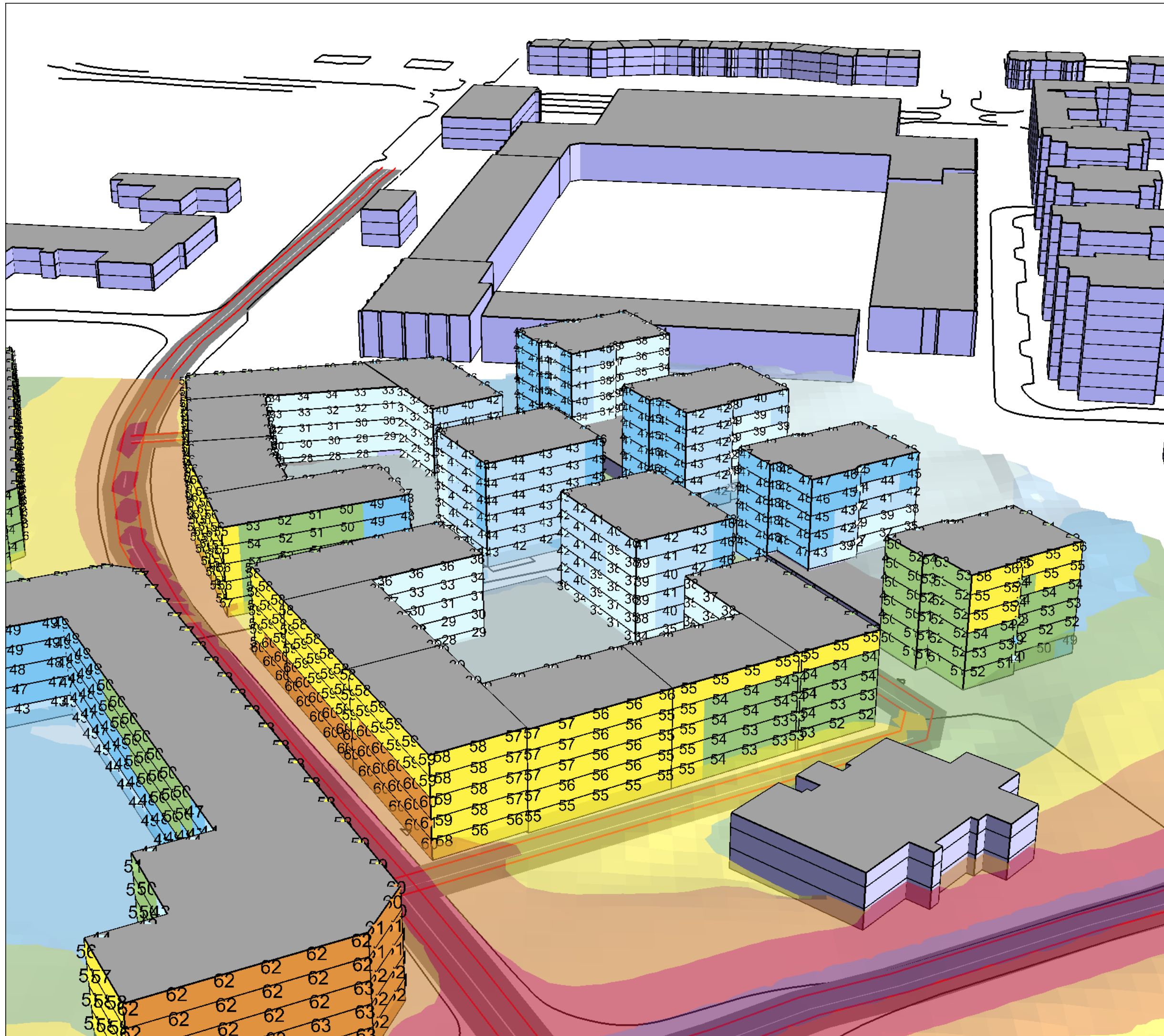
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75



BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.
Maximala nivåer under dygnet.

Teckenförklaring

- Bostad
- Area
- Vägbana
- Beräkningsyta

MAXIMAL LJUDNIVÅ År 2035

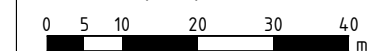
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90



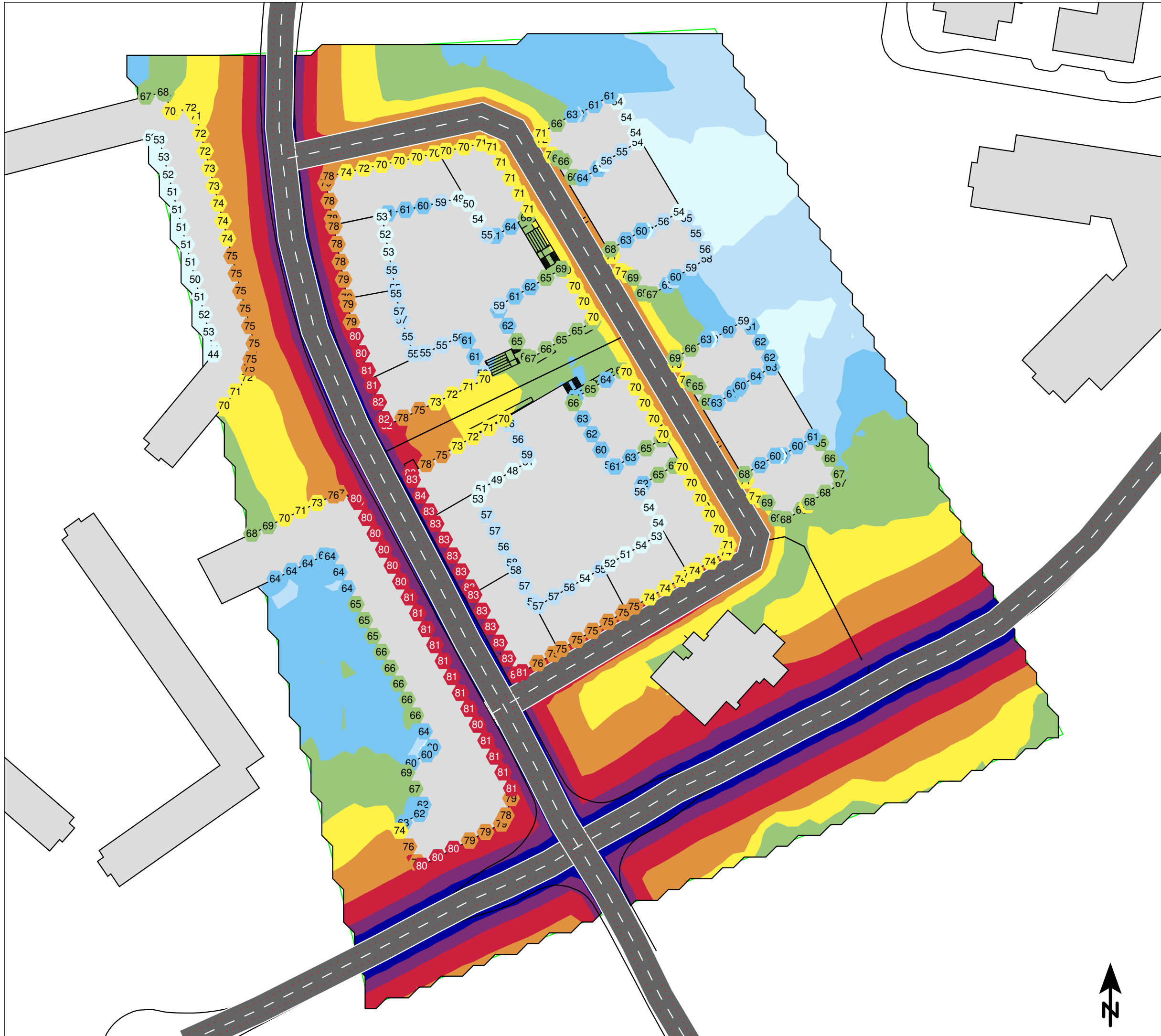
BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2022-05-04

BILAGA: AK07



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

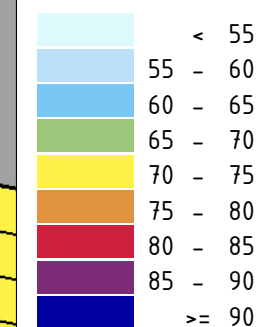
Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från nordväst med text.
Maximala nivåer under dygnet.

Teckenförklaring

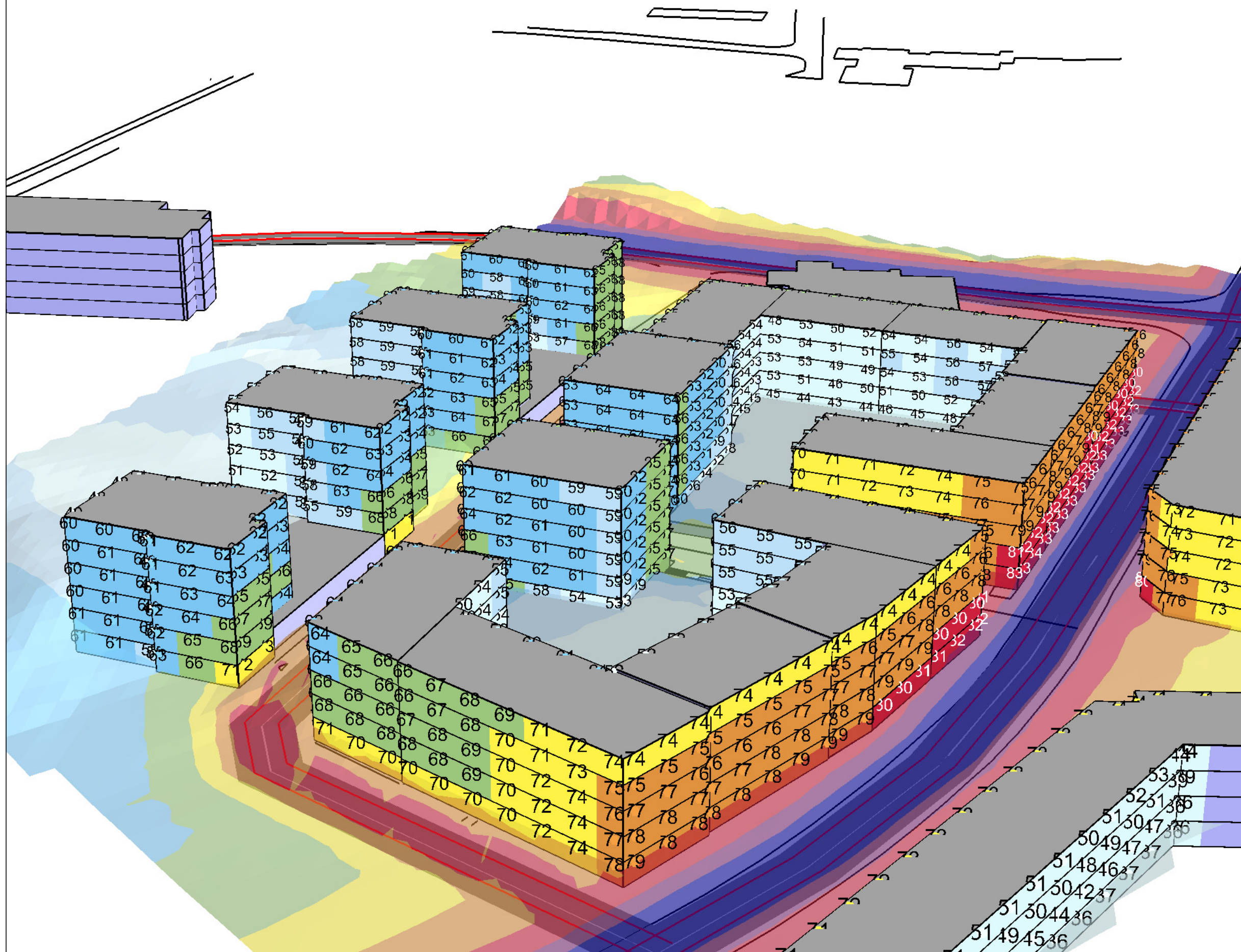
- Bostad
- Area
- Väg bana
- Beräkningsyta

MAXIMAL LJUDNIVÅ år 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad







BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

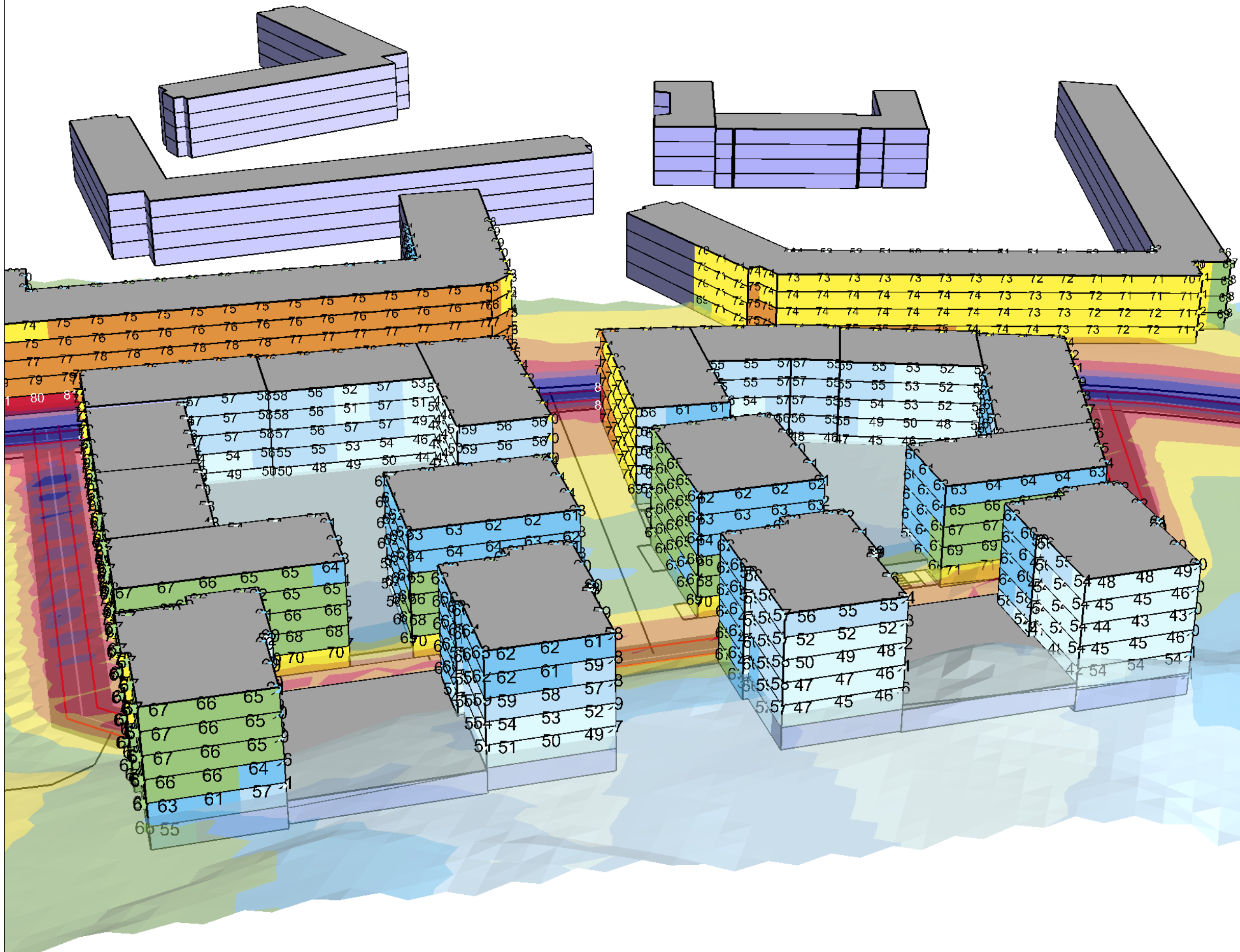


BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från nordöst med text.
Maximala nivåer under dygnet.










Teckenförklaring

-  Bostad
-  Area
-  Väg bana
-  Beräkningsyta



MAXIMAL LJUDNIVÅ år 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90







BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING










Beräknade ljudnivåer från väg.
Vy från Sydöst med text.
Maximala nivåer under dygnet.

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Area
-  Väg bana
-  Beräkningsyta

MAXIMAL LJUDNIVÅ år 2035

2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90



BESTÄLLARE: Norrköpings kommun
OMRÅDE: Såpkullen
UPPDRAG: 324287
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MATH
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

