

Rapport 341241-A

**GÖKUNGEN 4 M.FL.
BULLERUTREDNING FÖR DETALJPLAN**



Uppdrag: 341241 Gökungen 4 m.fl., Umeå. Bullerutredning för detaljplan
Titel på rapport: Gökungen 4 m.fl. Bullerutredning för detaljplan
Status: Slutrapport
Datum: 2024-12-05

Medverkande

Beställare: Umeå Kommun
Kontaktperson: Linus Nordström
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Örjan Lindholm
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Rapportansvarig: Örjan Lindholm



Datum: 2024-12-05

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



Datum: 2024-12-05

Sammanfattning

Umeå kommun har beslutat om detaljplaneläggning för fastigheterna Gökungen 4, Gökungen 2, del av Gökungen 1, del av Nydala 1:51 och del av Stadsliden 2:4, där syftet med detaljplanen att skapa planmässiga förutsättningar för bostäder. Bullerutredningen som redovisas i denna rapport är ett av underlagen i planarbetet.

Planområdet är utsatt för trafikbuller främst från E4 i öster, men även från Mariehemsvägen i väster och E12 i norr. Den befintliga industrin, Cytiva, på Gökungen 1 som ligger i norr planerar att utöka sitt verksamhetsområde och hamnar därmed närmare planerade bostäder på Gökungen 2.

Bullerutredningen redovisar beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer från trafik och industriverksamhet och jämför dessa med gällande riktvärden.

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik är som högst 67 dBA och beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik är som högst 75 dBA vid fasad. För industribuller från Cytiva är beräknad ekvivalent ljudnivå som högst 55 dBA vid fasad. Med föreslagna byggnader i upp till 16 våningar går det att uppföra nya bostäder som klarar riktvärden för vägtrafikbuller och industribuller. Ljuddämpad sida behöver tillämpas för byggnader längst i öster mot E4. För industribuller behövs en bullerskyddsskärm (balkongskärm) längst i norr från 10 vån och uppåt för 16 vånings byggnaden för att klara ljuddämpad sida.

Inne på gården erhålls beräknade ljudnivåer som ligger under riktvärden för uteplats. Det är därmed lämpligt att anlägga en gemensam uteplats där.

Innehållsförteckning

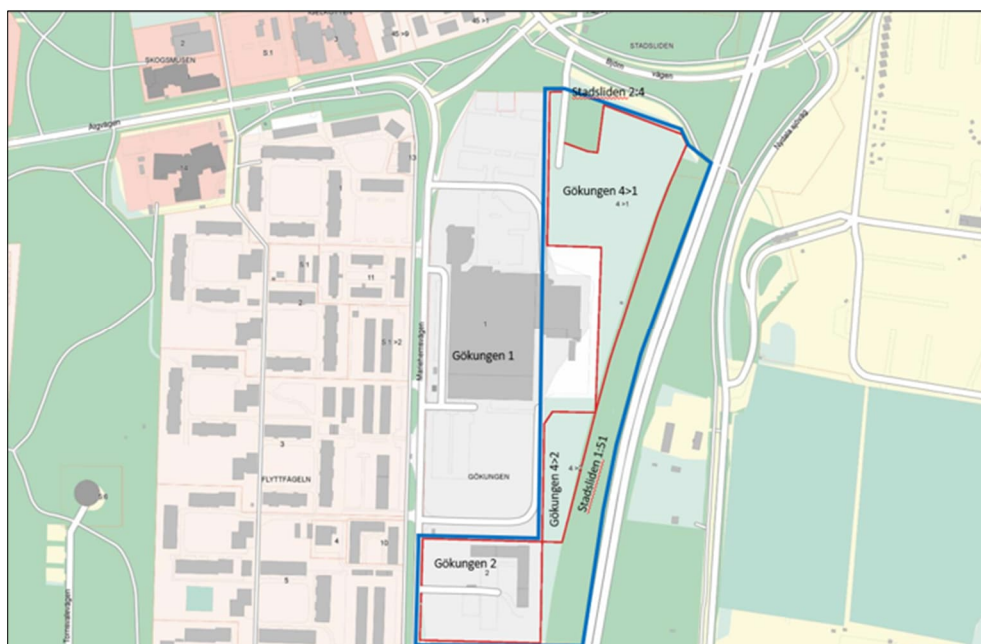
1 Inledning	5
2 Allmänt om buller.....	5
2.1 Hälsa	5
2.2 Akustiska begrepp	6
2.3 Exempel på ljudnivåer.....	7
2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer	7
3 Bedömningsgrunder.....	8
3.1 Riktvärden för trafikbuller utomhus.....	8
3.2 Riktvärden för industribuller utomhus	8
3.3 Riktvärden för nya bostäder inomhus.....	10
4 Beräkningar	10
4.1 Underlag till beräkningarna	11
4.2 Beräkningsinställningar	11
4.3 Indata i beräkningarna	11
4.4 Källdata vägtrafik	12
4.5 Indata industribuller.....	12
5 Beräkningsresultat	13
5.1 Kommentarer till beräkningarna	14
5.2 Vägtrafikbuller.....	15
5.3 Industribuller	16
5.4 Bullerpåverkan på befintliga bostadsbyggnader	16
6 Ljudnivå inomhus	17
7 Slutsats	17

1 Inledning

Umeå kommun har beslutat om detaljpanelläggning för fastigheterna Gökungen 4, Gökungen 2, del av Gökungen 1, del av Nydala 1:51 och del av Stadsliden 2:4, se figur 1. Syftet med planen är att inom den norra delen av området skapa planmässiga förutsättningar för fortsatt utveckling av befintlig industriverksamhet. I den södra delen är det primära syftet med detaljplanen att skapa planmässiga förutsättningar för bostäder. Bullerutredningen som redovisas i denna rapport är ett av underlagen i planarbetet.

Planområdet är utsatt för trafikbuller främst från E4 i öster, Mariehemsvägen i väster och E12 i norr. Den befintliga industrin, Cytiva, på Gökungen 1 planerar att utöka sitt verksamhetsområde söderut.

Bullerutredningen redovisar beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer från trafik och industriverksamhet och jämför dessa med gällande riktvärden.



Figur 1. Karta över planområdet markerat i blått, med ingående fastigheter markerade i rött.

2 Allmänt om buller

2.1 Hälsa

Buller, oönskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av

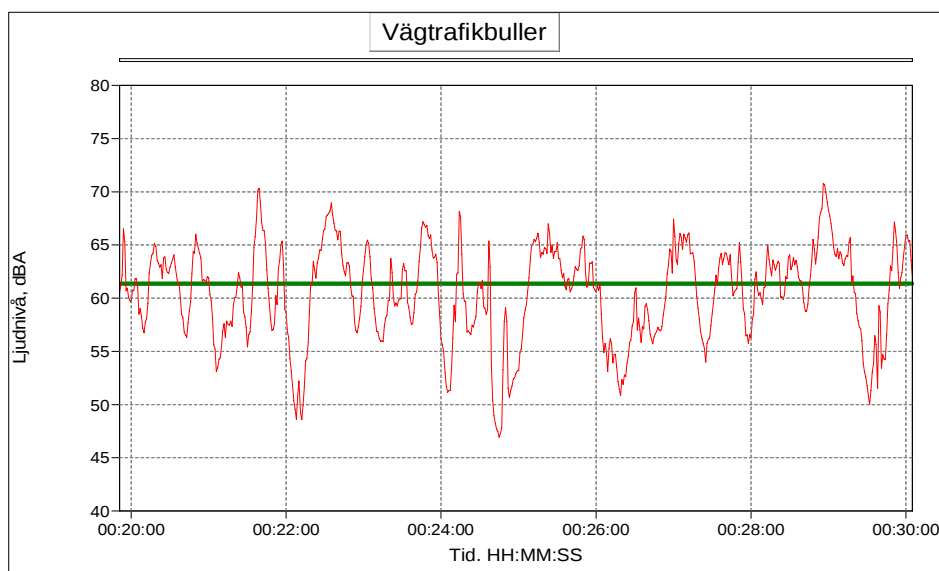
obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn och vila.

2.2 Akustiska begrepp

Ljud mäts ofta i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudnivån vid olika frekvenser har korrigerats efter hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Riktvärden för buller anges ofta i bullermåtten ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , och maximal ljudnivå, L_{max} . Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod, till exempel under ett dygn för trafikbuller. Maximal ljudnivå avser den högsta ljudnivån under perioden, till exempel vid passage av ett tungt fordon. I figur 2 visas ett exempel på uppmätt trafikbullernivå där ekvivalent ljudnivå är ca 61 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA.

Riktvärden utomhus anges som frifältsvärden. Detta innebär att beräknad eller uppmätt ljudnivå inte är påverkad av reflex i egen fasad, men ljudnivån inkluderar andra reflexer.



Figur 2. Ett exempel på trafikbullernivåer där grön linje visar ekvivalent ljudnivå för hela mätperioden och röd linje maximal ljudnivå med 1 sekund intervall.

2.3 Exempel på ljudnivåer

I tabell 1 visas exempel på ungefärliga ljudnivåer så att det är lättare att jämföra mot riktvärden.

Tabell 1. Tabellen visar exempel på olika ljudnivåer som kan förekomma i vardagen.

Händelse	Ljudnivå, [dBA]
Tyst sovrum	20
Kylskåp, 1m	30
Bakgrund kontor	40
Normalt samtal	65
Inuti personbil	70
Storstadsgata	75
Passerande godståg, 100 m	80
Motorsåg, 1 m. Diskotek	100

2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer

Två lika bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB jämfört med en bullerkälla. Detta medför till exempel att om fordonsflödet ökar till dubbelt så många så ökar ljudnivån med 3 dB.

Ekvivalent ljudnivå från väg avtar med ca 3 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark). Maximal ljudnivå från väg avtar med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark). För verksamhetsbuller som orsakas av punktkällor, till exempel fläktar, och lastmaskiner avtar även ekvivalent ljudnivå med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling.

Vid ökad hastighet på vägen ökar ljudnivån. I tabell 2 redovisas hur mycket den ekvivalenta ljudnivån ökar för tunga och lätta fordon vid hastighetsökningar i steg om 10 km/h i den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller. Vid till exempel en hastighetsökning från 50 till 60 km/h ökar ekvivalent ljudnivå för lätta fordon med ca 2 dBA. Vid de lägsta hastigheterna saknas ingångsdata i beräkningsmodellen (mätningar saknas), vilket gör att skillnaden i beräkningarna blir 0. Vid låga hastigheter dominerar motorljudet och vid högre hastigheter dominerar däcksljudet.

Tabell 2. Tabellen visar en ungefärlig ökning av ekvivalent ljudnivå vid en hastighetsökning med 10 km/h från närmast föregående hastighet.

Fordon	Hastighet, [km/h]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Lätta, personbil	Ljudnivåökning, dBA	0	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	0	0	0	2,4	2	1,7	1,6	1,3	-	-

3 Bedömningsgrunder

3.1 Riktvärden för trafikbuller utomhus

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande trafikbuller vid bostadsbyggande i form av *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). Vid den senaste förändringen i förordningen höjdes riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med 5 dBA till 60 dBA (65 dBA för små bostäder). Denna förändring trädde i kraft den 1 juli 2017.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. 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 tabell 3 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och tågtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{eq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{max}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	65 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen har minst en fasad mot ljuddämpad sida.		
²⁾ 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.

3.2 Riktvärden för industribuller utomhus

För nyare bostadsbebyggelse, där ett ärende om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter 2:a januari 2015, tillämpas riktvärden enligt tabell 4, se *Boverkets allmänna råd (2020:2)*. Man delar upp områden i zoner beroende

på hur hög ljudnivån är. Om ljudnivån är hög, zon B i tabell 4, ska ljuddämpad sida tillämpas. Genom att tillämpa ljuddämpad sida accepteras 10 dBA högre ljudnivåer vid fasad (5 dB under natt). Den ljuddämpade sidan (fasaden) och uteplatser får ha högst 40 dBA under natt och 45 dBA under övriga tider, se tabell 4.

Tabell 4. Boverkets riktvärden för ljudnivå från industri/verksamhet vid ny bostadsbebyggelse (från år 2015), frifältsvärde utomhus.

Ekvivalent ljudnivå ¹⁾ utomhus vid fasad, frifältsvärde [dBA]	Vardag kl. 06-18	Natt kl. 22-06	Övrig tid
Zon A: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	50	55
Zon C: Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>50	>55
¹⁾ Ljudnivåerna i tabellen kan även användas vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, dock bör de tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- eller förskolegårdar är det önskvärt att ha en ekvivalent ljudnivå dagtid om högst 50 dBA på de delar som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.			

Tabell 5. Boverkets riktvärden på ljuddämpad sida och uteplats för ljudnivå från industri/verksamhet vid ny bostadsbebyggelse, frifältsvärde utomhus vid fasad och uteplats.

Ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad och uteplats, frifältsvärde [dBA]	Dag (kl. 06-18)	Kväll (kl. 18-22)	Natt (22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

Utöver detta anger Naturvårdsverket och Boverket bland annat att:

- *Maximala ljudnivåer högre än 55 dBA bör inte överskridas nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. För bostäder byggda efter 2015 som har tillgång till en ljuddämpad sida gäller 55 dBA maximal ljudnivå på den ljuddämpade sidan. För friluftsområden bör inte maximala ljudnivåer högre än 50 dBA förekomma nattetid klockan 22-06.*
Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.
- *Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 4 sänkas med 5 dBA.*

- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår under en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.
- Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller.

3.3 Riktvärden för nya bostäder inomhus

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 6. I praktiken betyder detta att ytterväggar, dörrar och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt svensk standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 6. Dimensionering av bostädernas ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{eq} , [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{max} , [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

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.

4 Beräkningar

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 9.0. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653.
- Nordiska beräkningsmodellen för industribuller, GPM DAL 32 (2019).

Beräkningsmodellerna antar ett svagt medvindsfall från bullerkälla till mottagare. Beräkningarna byggs upp enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar, industribullerkällor etc.
- Bullerkällor som bidrar väsentligt till ljudnivån läggs in i modellen.
- Ljuddämpande faktorer som ingår i beräkningen är bland annat dämpning på grund av avståndet, atmosfärdämpning och markdämpning (hård eller mjuk mark).

Resultatet redovisas som beräknade ljudnivåer i dBA.

4.1 Underlag till beräkningarna

- Fastighetskartan från Metria i shape format, daterad 2024-02-13.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2020-06-20.
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument "Trafikuppräkningsstal – Väganalys trafikutredningar och buller 1 april 2023".
- Nya byggnader på Gökungen har erhållits från fil "2024-12 skiss JF rev.dwg", erhållen 2024-11-27.

4.2 Beräkningsinställningar

Här nedan redovisas några av de inställningar som använts i beräkningarna.

- 3 reflektioner från objekt, till exempel byggnader, är inkluderade i beräkningen.
- Avståndet som varje beräkningspunkt tar hänsyn till bullerkällor är 1 500 m.
- Beräknad ljudnivå, inklusive reflex, redovisas 1,5 m över mark i bullerutbredningskartor.
- Beräknad ljudnivå i tabell vid fasad är utan reflex från närliggande fasad, så kallat frifältsvärde.
- Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik är 6:e högsta ljudnivån under medeltimme dag/kväll och under natt.

4.3 Indata i beräkningarna

För maximal ljudnivå från väg i tabell vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas (det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå). Det beräknas då vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon under

natt som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. För maximal ljudnivå från väg 1,5 m över mark och i tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån per medeltimme under dag och kväll beräknas. Beräkningspunkter i tabeller vid fasad och 1,5 m från fasad är 2 m över grund på nedre plan med 2,8 m mellan våningsplan. I dessa tabeller redovisas beräknade ljudnivåer som ett frifältsvärde.

Hårda markytor har använts för vatten och vägytorna i beräkningen. Dessa ytor ger upphov till reflex vid ljudutbredning (mjuk mark absorberar ljudet).

4.4 Källdata vägtrafik

I tabell 7 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. För väg E4 och E12 har värdena hämtats från Trafikverkets mätning 2019 (mätningen 2021 hade lägre trafiksiffror och kan ha varit påverkad av COVID-19. Mariehemsvägen har hämtats från trafikmätningar som redovisas av Trafikia. Antalet tunga fordon på Mariehemsvägen har justerats till 62,5 % av uppmätt antal tunga fordon enligt modell av Umeå kommun (slangmätningar överskattar antalet tunga fordon). I beräkningarna har uppmätta trafiksiffror även uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal. För Västerbotten är uppräkningsstalet 1,13 för personbilar och 1,27 för tung trafik mellan år 2017 och 2040.

Tabell 7. Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos år 2040.

Väg	ÅDT		Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon 2040		
	Nuläge	Prognos 2040		Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll
Mariehemsvägen	3 300	3 700	50	220	19	13
E4	13 100	14 800	100	1 600	160	95
E12	14 400	16 250	80	1 400	130	80

4.5 Indata industribuller

I tabell 8 redovisas de industribullerkällor som använts i beräkningarna. Några befintliga bullerkällor har uppmätts med hjälp av ljudmätning nära bullerkällan 2024-03-19. Ljudeffekter för framtida bullerkällor har justerats så att riktvärden vid befintliga bostäder precis klaras utan nya byggnader på Gökungen. I beräkningen av industribuller finns den planerade utbyggnaden av Cytiva med. Markytan på industriområdet har satts till hård.

I tabell 8 kan bullerkällorna i öster respektive väster vara t.ex. hjullastare. Det skulle innebära att en normal hjullastare som avger en ljudeffekt på ca 106 dBA vid full drift, får arbeta kontinuerligt i öster under dagtid och ca 7,5 minuter per timme i väster under dagtid. Under kvällstid skulle samma hjullastare kunna arbeta ca 15 minuter per timme i öster och endast tillfälligt (mycket korta stunder) i väster.

Tabell 8. Tabellen redovisar industribullerkällor i beräkningen.

Bullerkälla	Antal	Ekvivalent ljudeffekt, tot [dBA]	Maximal ljudeffekt, [dBA]	I drift	Kommentar
1. Kylanläggning tak ²⁾	1	93 ¹⁾	93 ¹⁾	00-24	På befintligt tak
2. Pallkrossar ²⁾	2	95	127	06-22	Ny placering i prognos
3. Container flyttas ²⁾	1	-	136 ⁴⁾	06-22	Används inte i beräkning
4. Komprimatorer ²⁾	2	78	88	06-22	Ny placering i prognos
5. Fläktar på tak ny byggnad ³⁾	1	85	90	00-24	På tak ny byggnad
6. Bullerkällor i öster kväll	1	100 ¹⁾	115	18-22	
7. Bullerkällor i väster kväll	1	89 ¹⁾	115	18-22	
8. Bullerkällor i öster dag	1	106 ¹⁾	115	06-18	
9. Bullerkällor i väster dag	1	97 ¹⁾	115	06-18	
10. Transporter	10			06-22	
¹⁾ Ljudnivån har justerats så att riktvärden vid bef. bostäder inte överskrider. ²⁾ Uppmätt. ³⁾ Uppskattad ⁴⁾ Används inte i beräkning då riktvärdet för maximal ljudnivå från industri endast gäller under natt och flytt av container sker relativt sällan.					

5 Beräkningsresultat

Tabell 9 visar vilka bullerutbredningskartor som medföljer som bilagor till denna rapport.

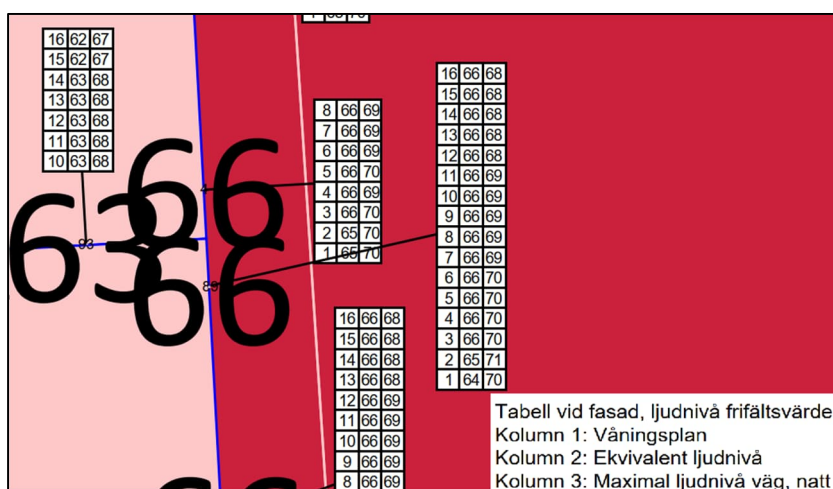
Tabell 9. Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK01	Vägtrafik nuläge. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK02	Vägtrafik nuläge. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark.
AK03	Vägtrafik prognos 2040. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.

AK04	Vägtrafik prognos 2040. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller 1, 5 m från fasad (uteplats) med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK05	Vägtrafik prognos 2040. 3D Vy från nordost. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.
AK06	Vägtrafik prognos 2040. 3D Vy från sydväst. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.
AK07	Industri prognos 2040 dag. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent och maximal ljudnivå.
AK08	Industri prognos 2040 kväll. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent och maximal ljudnivå.
AK09	Industri prognos 2040 natt. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent och maximal ljudnivå.

5.1 Kommentarer till beräkningarna

För maximal ljudnivå från väg innebär 6:e högsta det att det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå. Det beräknas då vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex från bakomvarande fasad, s.k. frifältsvärden. Det kan därför skilja upp till 3 dBA mellan tabellens värden på bottenvåningen och den beräknade ljudnivån 1,5 m över mark närmast fasad (som är något högre p.g.a. reflexen). Det är tabellens värden som ska jämföras med riktvärdet då det är ett frifältsvärde. För att se värdena i tabellerna behöver man zooma in dessa, se figur 2. Beräknad ljudnivå i tabeller på ett avstånd om 1,5 m från fasad är för att representera en utevistelse nära fasad eller på balkong/uteplats.

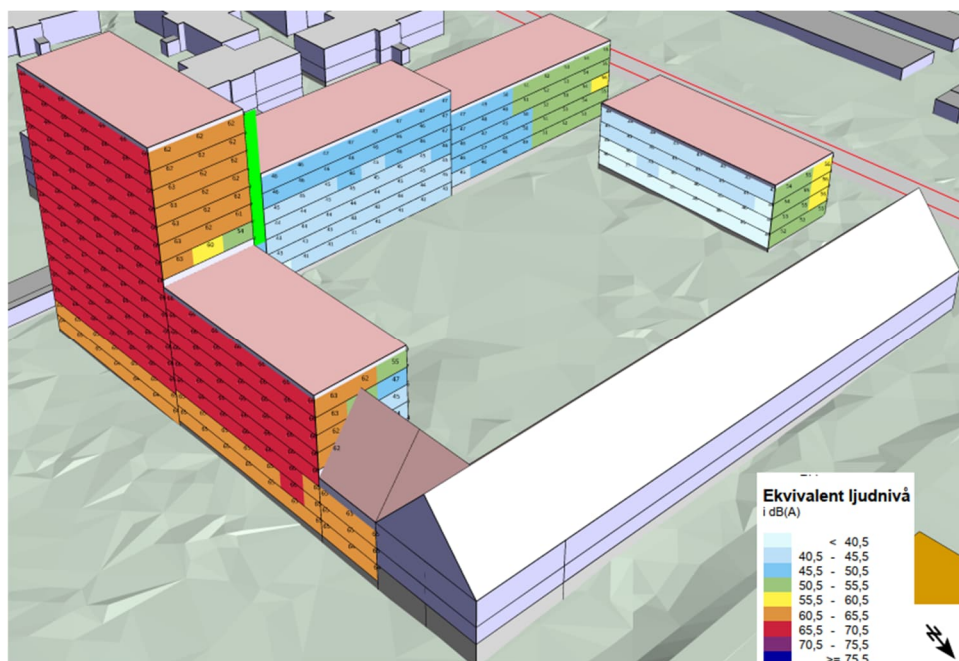


Figur 2. Urklipp från bilaga AK03. Beräknade ljudnivåer från vägtrafik, prognos 2040.

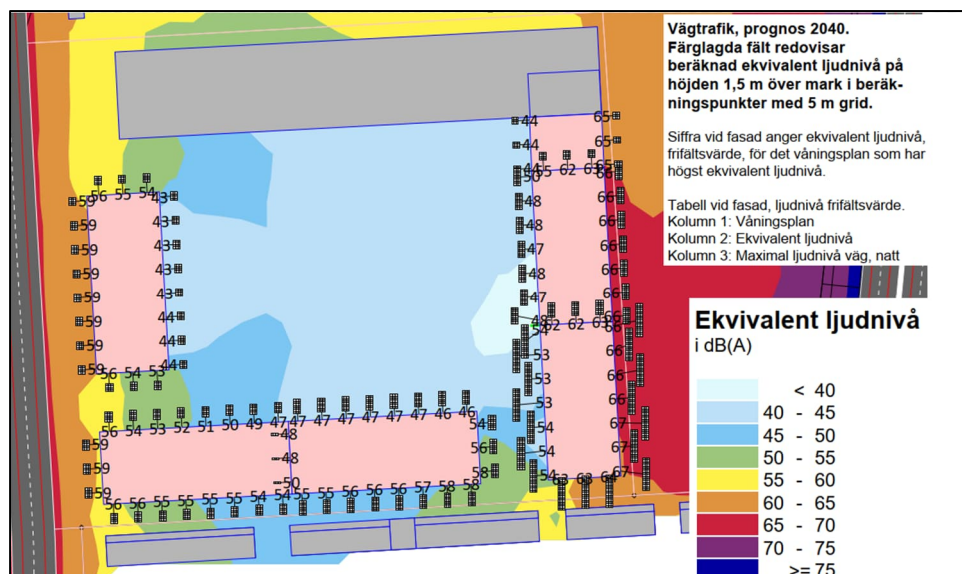
5.2 Vägtrafikbuller

Beräkningar visar på höga ljudnivåer mot E4, som högst 67 dBA ekvivalent ljudnivå. I figur 3 visas ett urklipp från bilaga AK05, där man ser beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik prognos 2040. För nya byggnader i öster närmast E4 är beräknade ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA, vilket medför att ljuddämpad sida behöver tillämpas om bostaden är större än 35 kvadratmeter, se tabell 3. På sidan vänd från E4 är beräknade ekvivalenta ljudnivåer mindre eller lika med 55 dBA och maximal ljudnivå mindre eller lika med 70 dBA, vilket medför att ljuddämpad sida är möjlig, se figur 4 och bilaga AK03. För övriga byggnader kan fri planlösning tillämpas. För de lägsta våningsplanen mot E4, där ekvivalent ljudnivå är högst 65 dBA (orange-färgad fasad i figur 3), kan även fri planlösning tillämpas om bostaden är högst 35 kvadratmeter och om beräknad ljudnivå från industri inte överskrider riktvärden för industri.

I figur 4 ser man att beräknade ekvivalenta ljudnivåer inne på gården är under 50 dBA. Det passar därför att ha en gemensam uteplats inne på gården. Har man tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, behöver en eventuell privat uteplats inte uppfylla riktvärdena. För maximal ljudnivå och ljudnivå på uteplatser, se bilaga AK04.



Figur 3. Urklipp från bilaga AK05. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.



Figur 4. Urklipp från bilaga AK03. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, prognos 2040

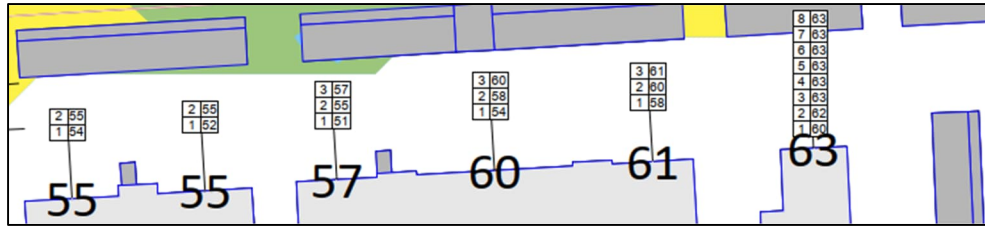
5.3 Industribuller

I beräkningarna har bullerkällor enligt tabell använts. Resultatet redovisas i bullerutbredningskartor som bilagor AK07 till AK09 för dag, kväll och natt. Som högst blir beräknad ekvivalent ljudnivå 55 dBA. I beräkningarna är det en skärm längst i norr från våning 10 på bostadshuset med 16 våningar för att klara riktvärden för ljuddämpad sida, se figur 3. Mot Cityva är ett parkeringshus mednockhöjd (sadeltak) 17,5 m längst i nordväst.

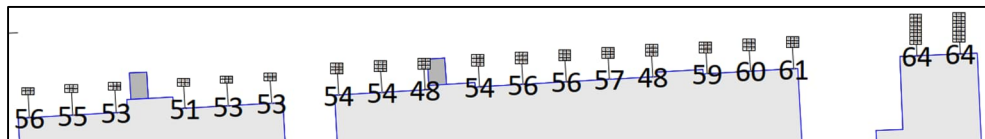
Med föreslagna byggnader klaras Boverkets riktvärden enligt tabell 4 och 5. Liksom för trafikbuller behöver ljuddämpad sida tillämpas för byggnader i öster mot E4.

5.4 Bullerpåverkan på befintliga bostadsbyggnader

Befintliga bostäder kommer i en del fall få lägre ljudnivåer från vägtrafikbuller och industri. Det gäller t.ex. de som ligger söder om Gökungen 2, se figur 5 och 6. Vid en jämförelse med beräknade ljudnivåer för vägtrafik i prognos 2040 och nuläge, ser man att ljudnivån sjunker i de flesta fall p.g.a. skärmningen av de nya byggnaderna. Detta även fast trafiken är högre i prognos 2040, vilket i sig gör att ljudnivån stiger någon dBA. För industribuller från Cityva kommer befintliga bostadsbyggnader söder om Gökungen 2 att få klart lägre ljudnivåer p.g.a. kraftig skärmning från nya byggnader på Gökungen 2.



Figur 5. Urklipp från bilaga AK01. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik nuläge vid befintliga bostäder söder om Gökungen 2.



Figur 6. Urklipp från bilaga AK03. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik prognos 2040 vid befintliga bostäder söder om Gökungen 2.

6 Ljudnivå inomhus

Byggnadens klimatskal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) dimensioneras så att den har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta dimensioneras i ett senare skede.

7 Slutsats

Med föreslagna byggnader går det att uppföra nya bostäder som klarar riktvärden för vägtrafikbuller och industribuller. För byggnader längst i öster mot E4 behöver ljuddämpad sida tillämpas för nästan alla bostäder. För industribuller behövs en bullerskyddsskärm (balkongskärm) längst i norr från 10 vån och uppåt för 16 vånings byggnaden för att klara ljuddämpad sida.

Inne på gården erhålls beräknade ljudnivåer som ligger under riktvärden för uteplats. Det är därmed lämpligt att anlägga en gemensam uteplats där.

Vägtrafik, nuläge.
Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Cykelväg/mindre väg
- Fastighetsgräns

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

Programvara: 9.0 2024-02-14
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2024-03-04, 08:48
200, 2024-03-04, 08:02



Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2024-03-04



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Vägtrafik, nuläge.
Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Cykelväg/mindre väg
- Fastighetsgräns

Maximal ljudnivå dag/kväll
i dB(A)

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

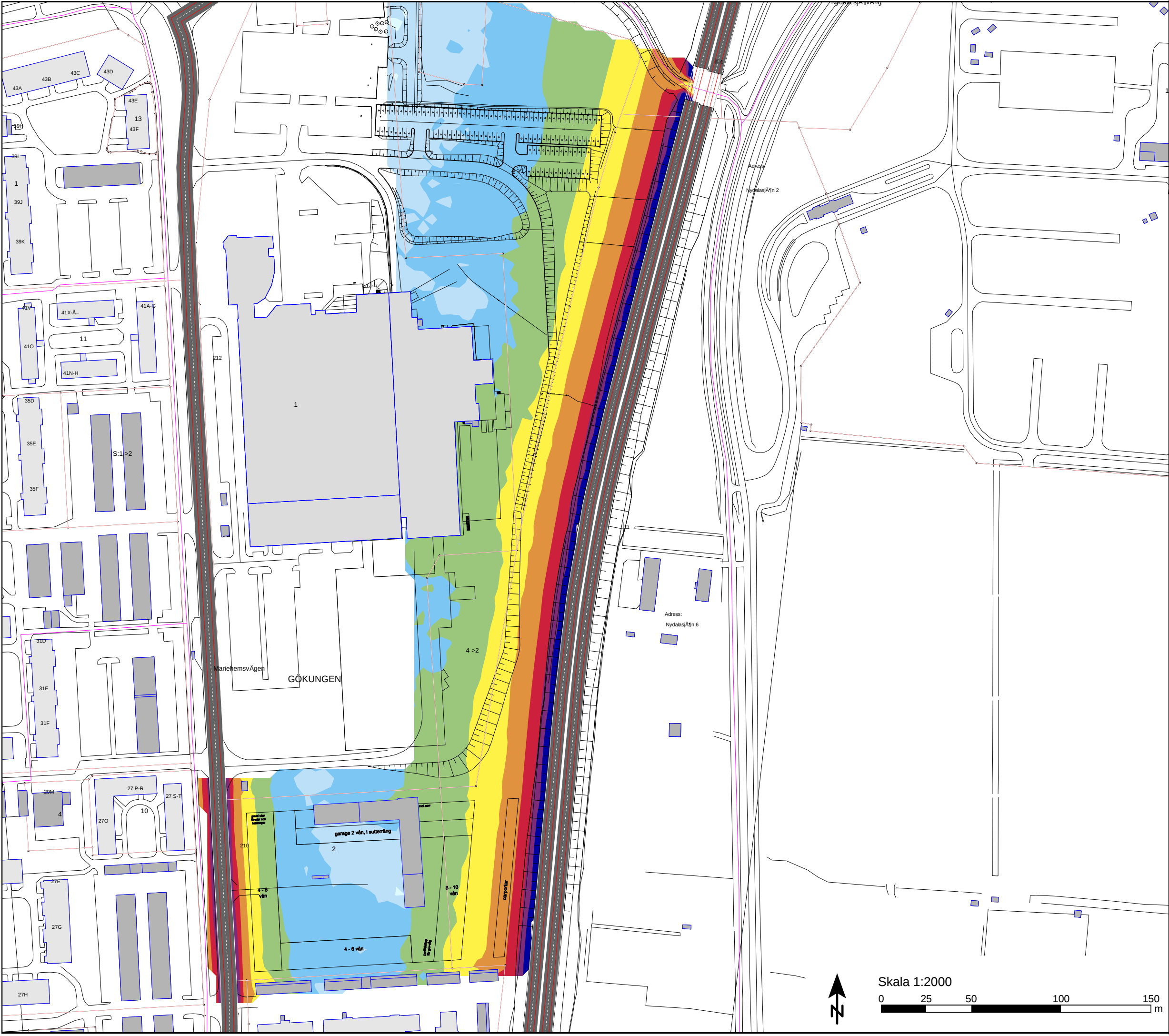
Beräkning

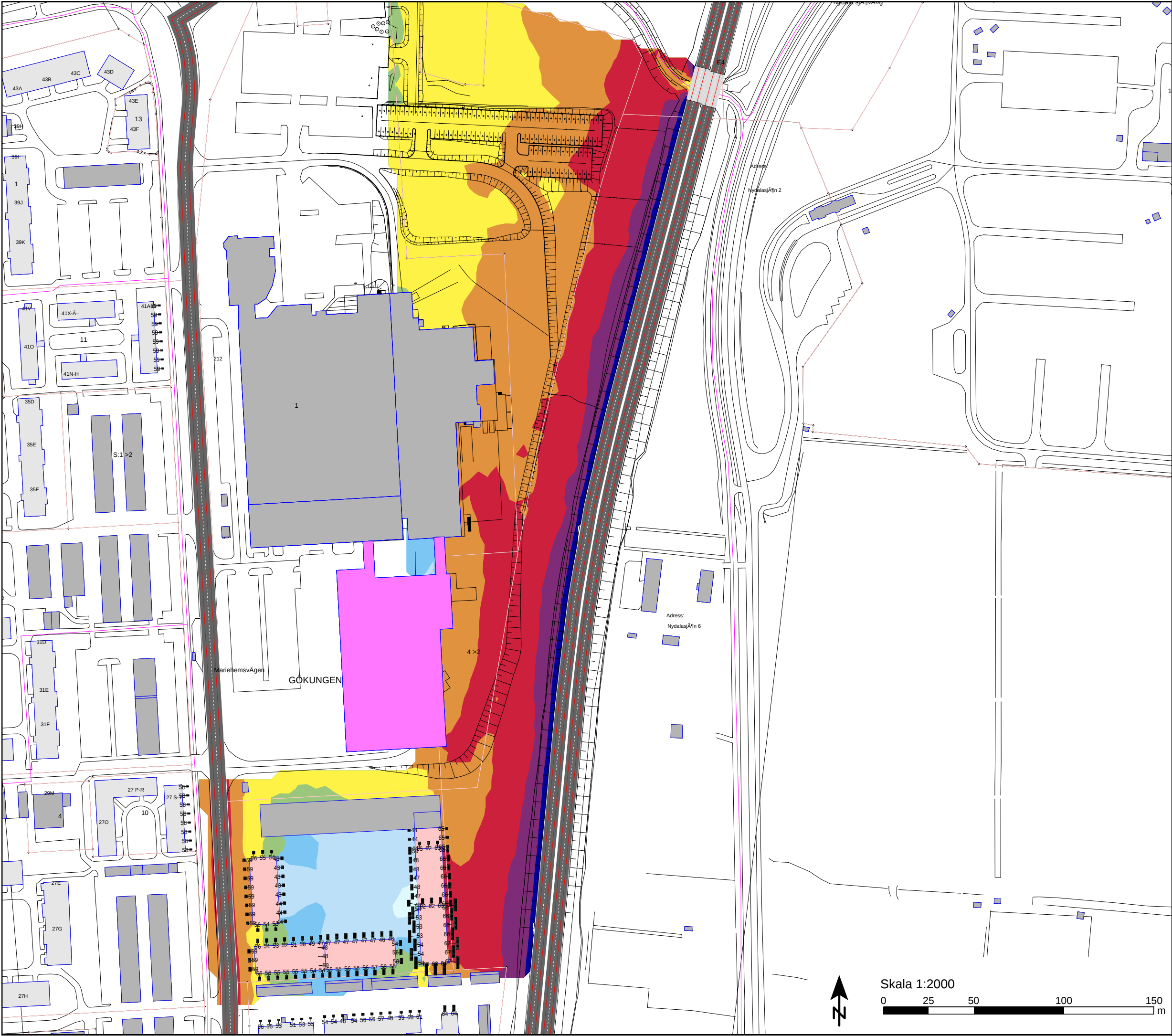
Programvara: 9.0 2024-02-14
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2024-03-04, 08:48



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2024-03-04





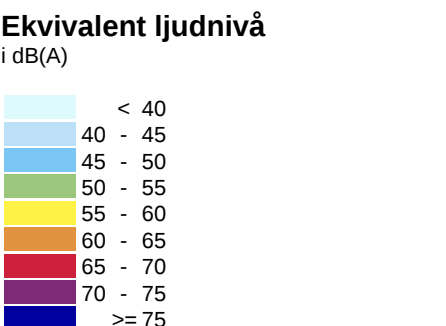
Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Vägtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt

- Symboler**
- Befintlig bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Ny bostadsbyggnad
 - Ny industribyggnad
 - Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
 - Väg i beräkning
 - Körbana
 - Annan väg
 - Fastighetsgräns
 - Bullerskyddsskärm

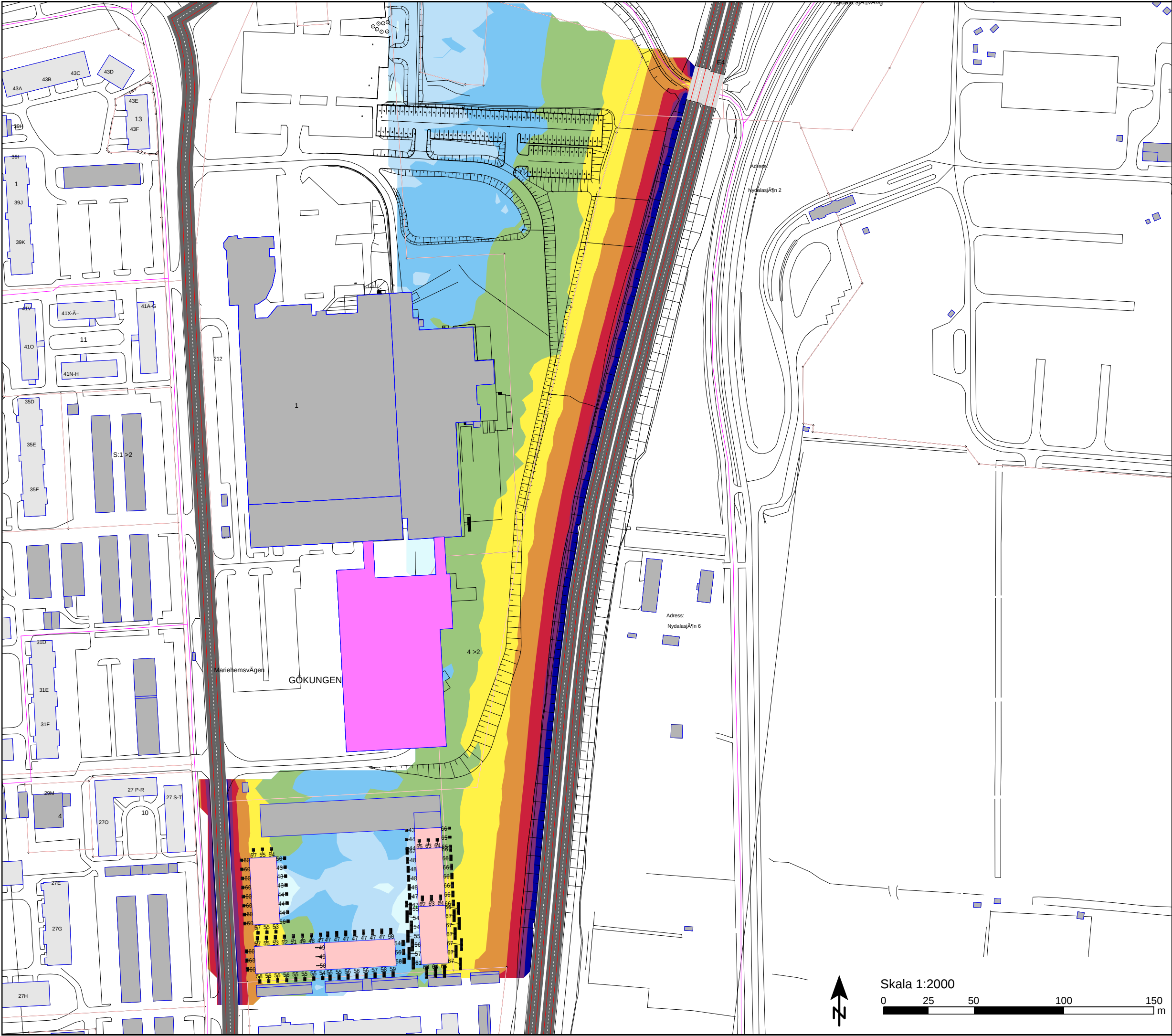


Beräkning
Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
701, 2024-12-04, 11:34
801, 2024-12-04, 15:55



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Vägtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger
maximal ljudnivå, frifältsvärde dag/kväll,
för det våningsplan som har
högst maximal ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

- Symboler**
- Befintlig bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Ny bostadsbyggnad
 - Ny industribyggnad
 - Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
 - Väg i beräkning
 - Körbana
 - Fastighetsgräns
 - Bullerskyddsskärm

Maximal ljudnivå dag/kväll
i dB(A)

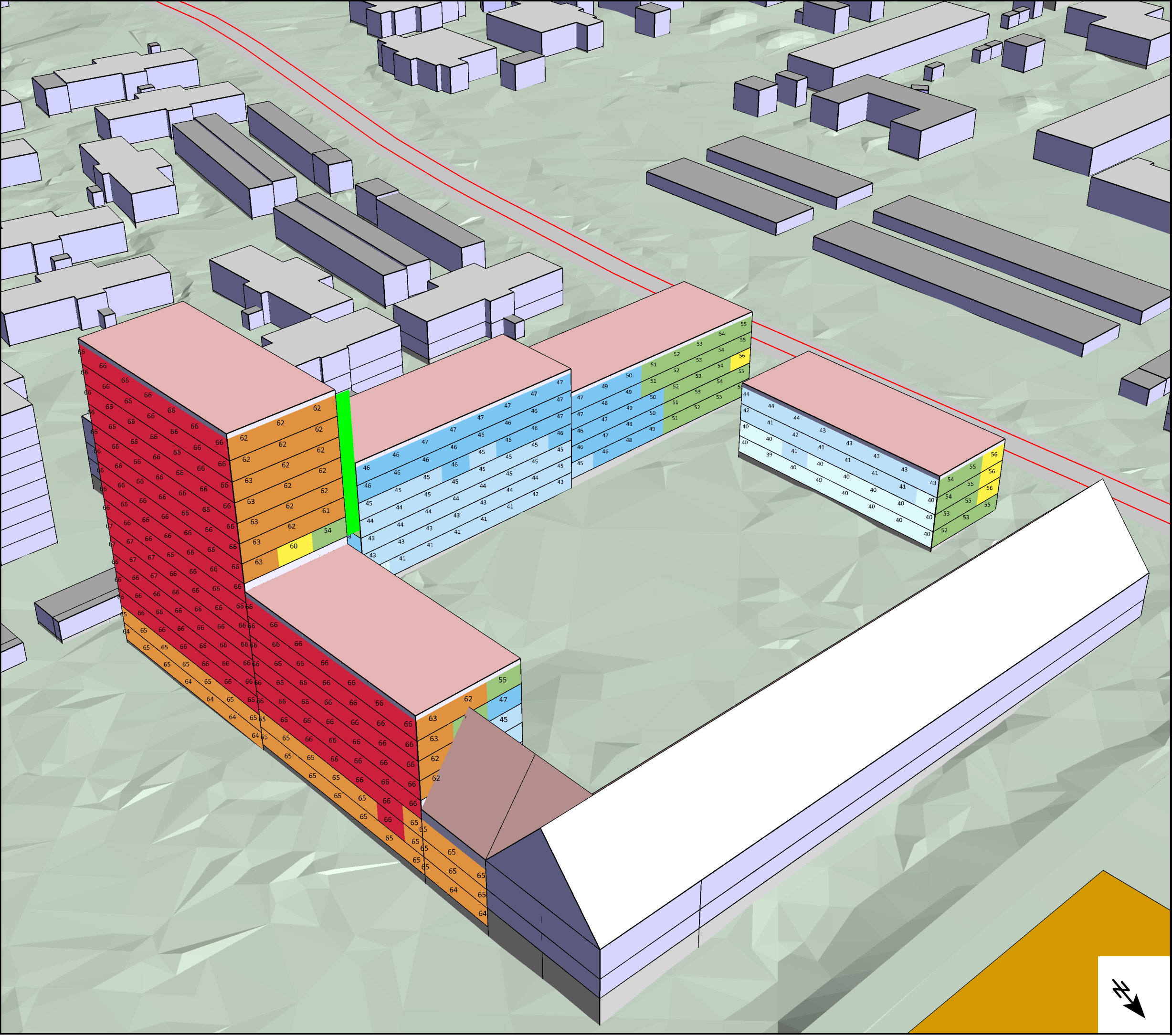
< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

Beräkning
Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
701, 2024-12-04, 11:34
802, 2024-12-04, 16:00



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Vägtrafik, prognos 2040.
3D-Vy från nordost

Färglagda fasader redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Ny industribyggnad
- Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Fastighetsgräns
- Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

Beräkning

Programvara: 9.0 2024-04-18

Typ: FNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

806, 2024-12-04, 14:44



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Umeå kommun

Uppdrag Nr: 341241

Bilaga: AK05

Storlek: A3

Datum: 2024-12-05

Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Vägtrafik, prognos 2040.
3D-Vy från sydväst

Färglagda fasader redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Ny industribyggnad
- Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Fastighetsgräns
- Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

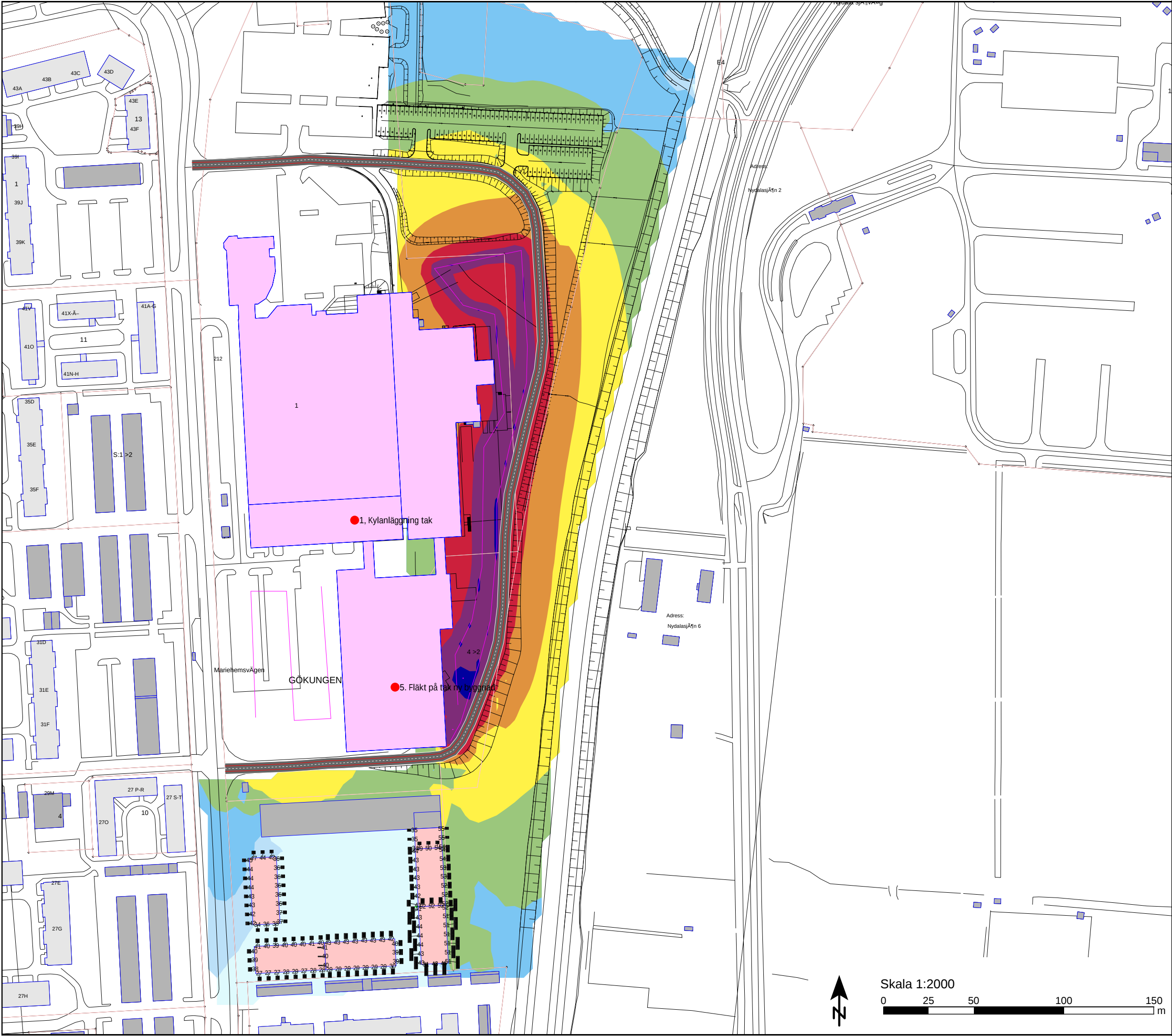
Beräkning

Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
806, 2024-12-04, 14:44



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK06
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Industri dagtid, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Siffra vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå industriväg
Kolumn 4: Maximal ljudnivå industrikälla

- Symboler**
- Befintlig bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Ny bostadsbyggnad
 - Industribyggnad
 - Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
 - Väg i beräkning
 - Fastighetsgräns
 - Bullerskyddsskärm
 - Industribullerkälla

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

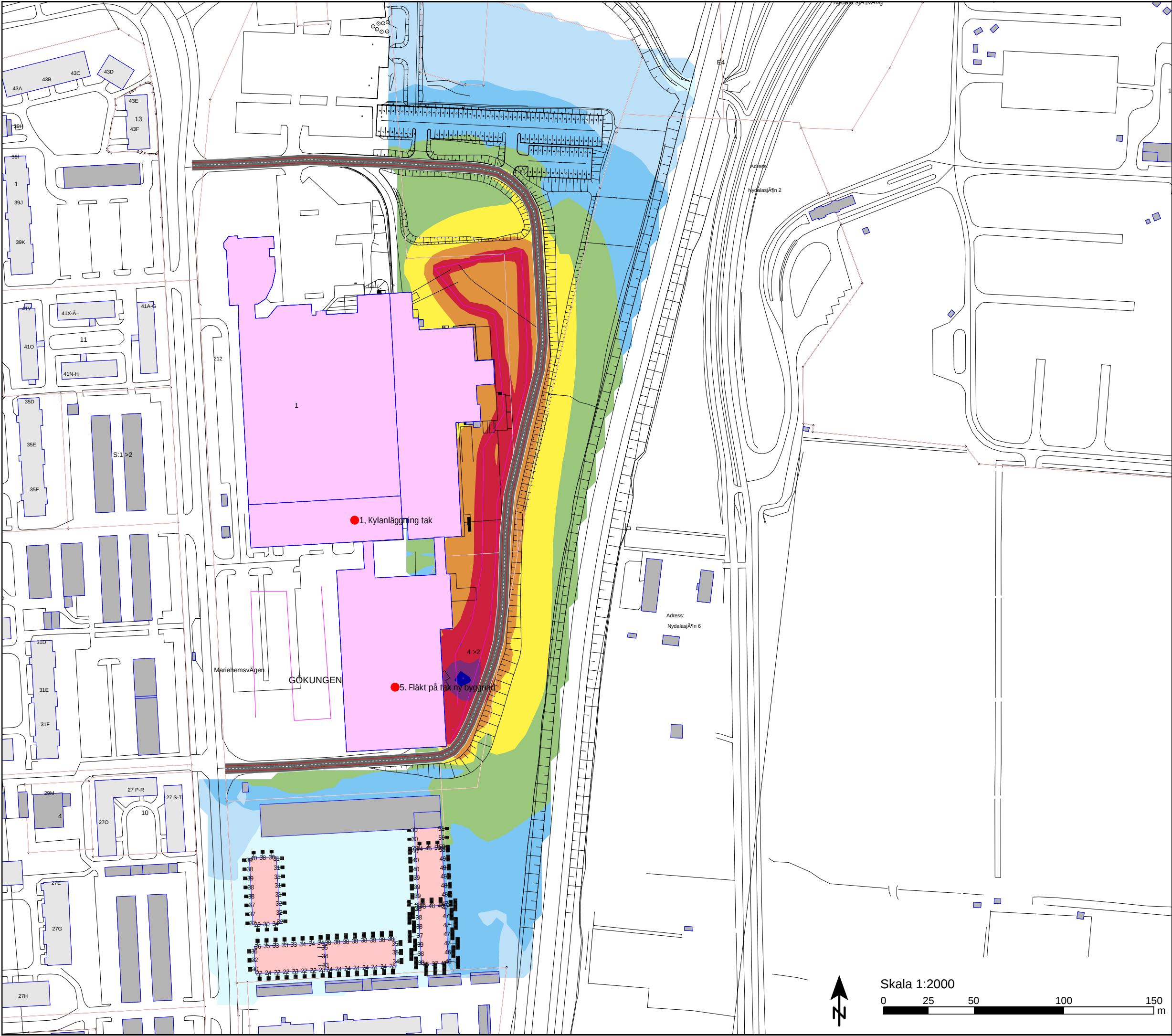
< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Beräkning
Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: GNM, FNM
Standard: DAL 32, RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
703, 2024-12-04, 11:49
803, 2024-12-04, 15:46



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK07
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå
Bullerutredning

Industri kvällstid, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Siffra vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå industriväg
Kolumn 4: Maximal ljudnivå industrikälla

- Symboler**
- Befintlig bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Ny bostadsbyggnad
 - Industribyggnad
 - Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
 - Väg i beräkning
 - Fastighetsgräns
 - Bullerskyddsskärm
 - Industribullerkälla

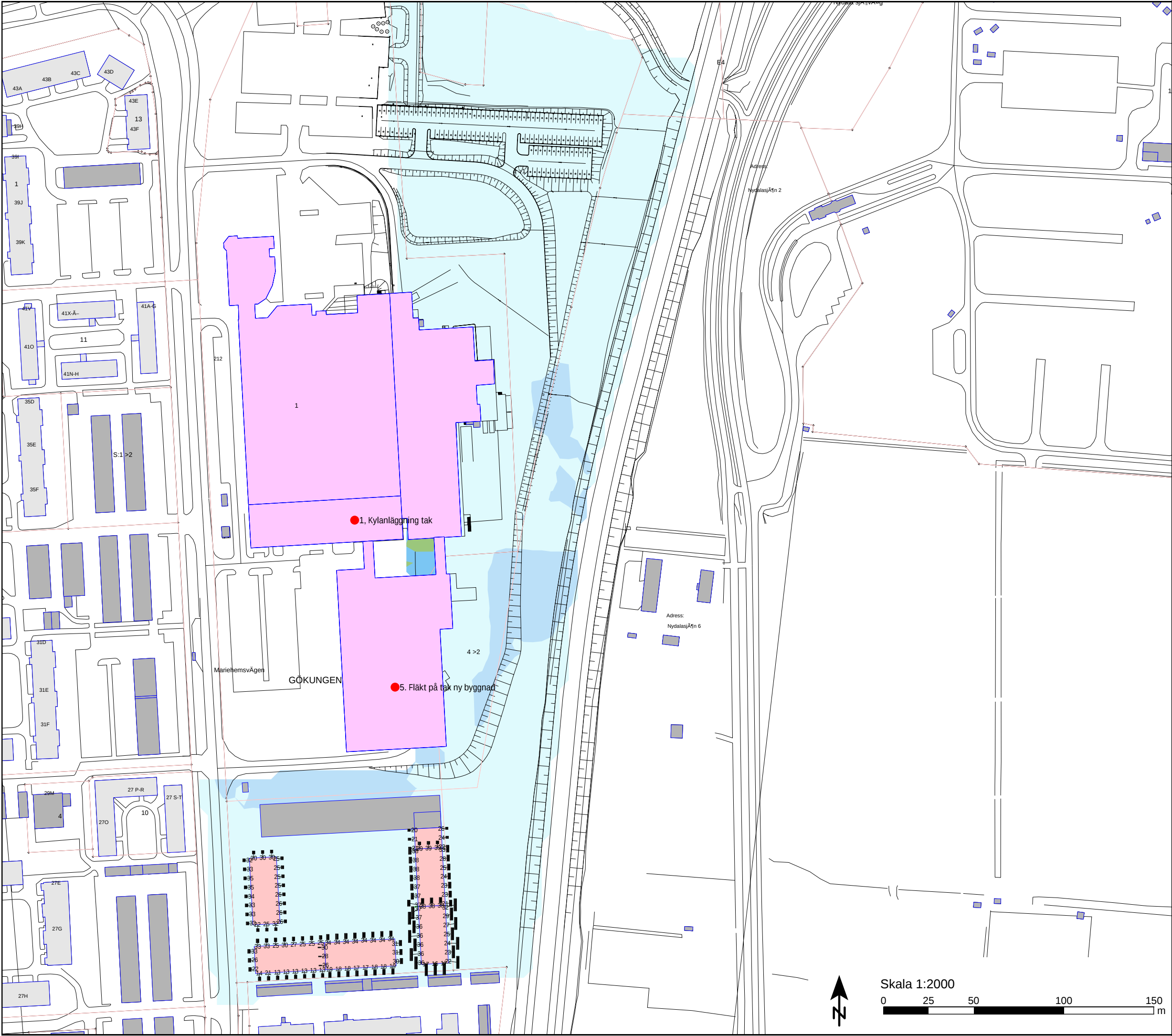
- Ekvivalent ljudnivå**
i dB(A)
- < 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - >= 75

Beräkning
Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: GNM, FNM
Standard: DAL 32, RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
704, 2024-12-04, 13:35
804, 2024-12-04, 15:48



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK08
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05



Objekt: Gökungen 4 m.fl., Umeå Bullerutredning

Industri natt, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.

Siffra vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå industriväg
Kolumn 4: Maximal ljudnivå industrikälla

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Industribyggnad
- Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde
- Fastighetsgräns
- Bullerskyddsskärm
- Industribullerkälla

Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

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

Beräkning

Programvara: 9.0 2024-04-18
Typ: GNM, FNM
Standard: DAL 32, RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
705, 2024-12-04, 15:48
805, 2024-12-04, 16:20



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Umeå kommun
Uppdrag Nr: 341241
Bilaga: AK09
Storlek: A3
Datum: 2024-12-05