

PM10356191.01 KUNGSVÄGEN, SÄVAR TRAFIKBULLERUTREDNING

2024-01-18



PM10356191.01 KUNGSVÄGEN, SÄVAR

TRAFIKBULLERUTREDNING

KUND

Umeå Kommun

KONSULT

WSP

Östra Strandgatan 24

903 33 Umeå

Besök: Östra Strandgatan 24

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Björn Axelsson

Tel: 010 - 722 51 50

Mejl: bjorn.axelsson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Kungsvägen ÄTA 23
Bullerutredning

UPPDRAGSNUMMER
10335826

FÖRFATTARE
Emma Näslund

DATUM
2024-01-18

ÄNDRINGSDATUM
2024-01-18

Granskad av
Björn Axelsson

Godkänd av
Björn Axelsson

INNEHÅLL

1	Bakgrund	4
1.1	Syfte	4
1.2	Förutsättningar och avgränsningar	4
2	Nyckelbegrepp	5
2.1	Buller	5
2.2	Riktvärde	5
2.3	Ljudnivå och deciBel	5
2.4	Ekvivalent och maximal ljudnivå	5
2.5	Frekvens och A-vägning	6
2.6	Frifältsvärde vid fasad	6
2.7	Uteplats	6
3	Bedömningsgrunder	7
4	Underlag	7
4.1	Trafikinformation och hastigheter	7
4.2	Kart- och terrängmaterial	8
5	Beräkningar	8
6	Resultat	9
7	Slutsats	10

BILAGOR

Bilaga 1 – Omledning av Kungsvägen, LAeq

Bilaga 2 – Omledning av Kungsvägen, LAFmax

1 BAKGRUND

WSP Akustik har i uppdrag av Umeå kommun utfört en bullerutredning med anledning av en omledning av Kungsvägen i Sävar i Umeå kommun.

Vägen leds om på grund av att Norrbotniabanan ska ledas norr om E4:an där den befintliga vägen går idag.

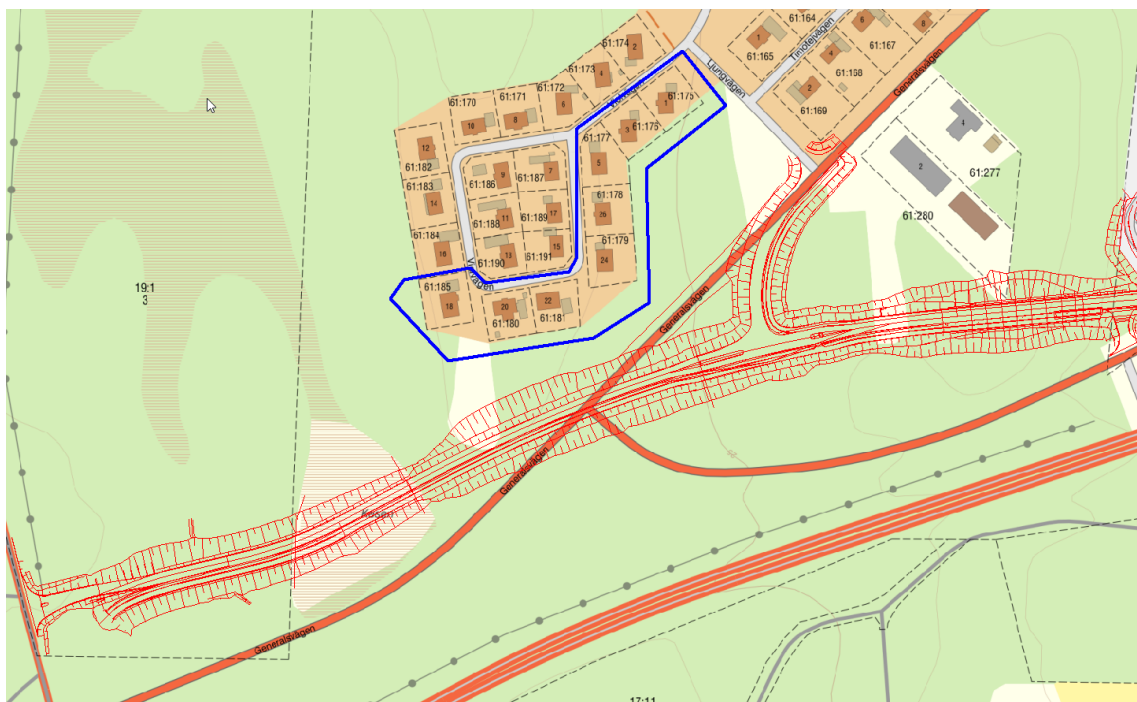
1.1 SYFTE

Syftet är att verifiera att riktvärdena gällande buller vid befintliga bostäder innehålls med den nya vägsträckningen samt att resonera kring hur detta kommer påverka det samlade bullret med E4:an och Norrbotniabanan som ska byggas.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Endast Kungsvägen och Generalsvägen är medräknade i våra beräkningar då bullret från E4:an och Norrbotniabanan redan har utretts i Järnvägsplan (se PM Buller Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön). Järnvägsplanens bullerutredning utgör grund till denna utrednings resonemang om den samlade bullersituationen.

Bullerutredningen fokuserar på de närmst belägna fastigheterna som enligt Järnvägsplanens utredning bedömdes vara bullerberörda vid Kesen, se figur 1.



Figur 1. Ny ledning av Kungsvägen (röd linje) med beräknade fastigheter inringade (blå linje).

2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i nedanstående utredning.

2.1 BULLER

Definitionen av buller, oönskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"¹.

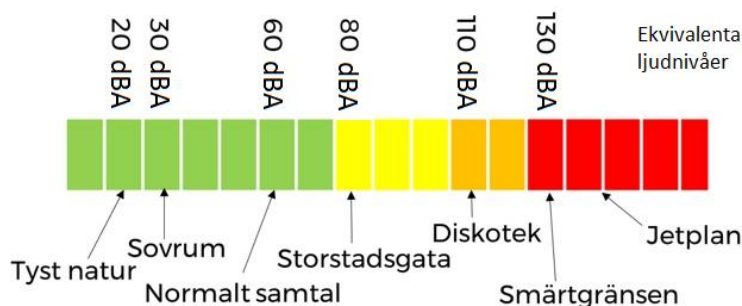
2.2 RIKTVÄRDE

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av Plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärttröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 2.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

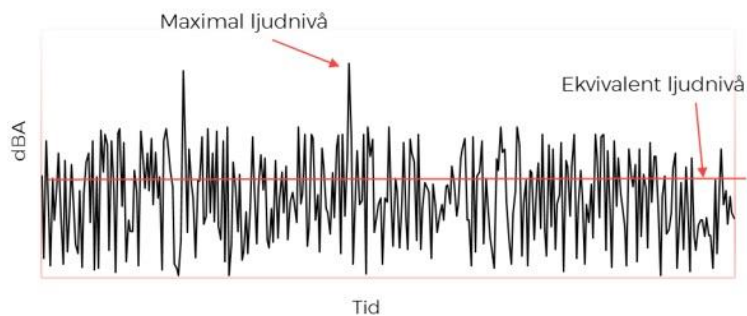
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 3.

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



Figur 3. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA. A-vägning är en vedertagen vägning vid mätning och beräkningar av buller inom både EU och Sverige.

2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå, inklusive alla relevanta reflexer, men sedan reducerad med 6 dB.

2.7 UTEPLATS

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

² Naturvårdsverket (2018) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Naturvårdsverket ” Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder” är det dokument som är vägledande för denna bullerutredning.

Enligt Naturvårdsverket bör riktvärdena i tabell 1 underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder. Nivåerna utgår från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter.

Tabell 1. Riktvärden vid befintliga bostäder.

	Bostads fasad ($L_{Aeq,24h}$)	Bostads uteplats ($L_{Aeq,24h}$)	Bostads uteplats (L_{max})
Vid väg	55 dBA	~ 55 dBA ²⁾	70 dBA ¹⁾
Vid spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ¹⁾

1) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maximme dag och kväll (kl. 06-22)
2) Propositionen har inte någon angivelse för ekvivalent nivå för buller från vägtrafik vid uteplats.

4 UNDERLAG

- PM Buller Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön. Umeå kommun, Västerbottens län. Järnvägsplan JP02, 2020-12-10
- Naturvårdsverket. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder. ÄNR NV-08465-15
- Detaljplan för del av fastigheten Sävar 61:1 m.fl. inom Sävar i Umeå kommun, Västerbottens län. Planbeskrivning – Samrådshandling. BN-2021/01255
- Fastighetskarta och höjddata över området hämtat från Metria 2023-12-19
- Trafiksiffror och hastigheter tillhandahållna av Matilda Hällgren på Umeå Kommun 2024-01-10
- DWG-fil över nya ledningen av Kungsvägen tillhandahållen av Joakim Rova på WSP 2023-12-21.

4.1 TRAFIKINFORMATION OCH HASTIGHETER

Enligt kommunens trafikmodell som följer Trafikverkets prognos för år 2040 så förväntas det vara 2800 fordon/dygn på huvudgatan som i nuläget är Generalsvägen. Eftersom Kungsvägen blir ny huvudgata så antas det vara samma trafikmängd. Vidare antas det att trafiken delas jämnt mellan Kungsvägen österut och Generalsvägen norrut efter korsningen, d.v.s. 1400 fordon/dygn. Hastigheten längs Kungsvägen kommer vara 60km/h fram till korsningen med Generalsvägen, därefter fortsätter Kungsvägen i 40 km/h österut och Generalsvägen i 40 km/h norrut.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT 2040	Andel tungtrafik [%]	Hastighet [km/h]
Kungsvägen (Generalsvägen-västerut)	2800	6,4	60
Kungsvägen (Generalsvägen-österut)	1400	6,4	40
Generalsvägen	1400	6,4	40

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Beräkningsmodellen bygger på digitalt höjdsatta kartunderlag från fastighetskartan från Metria samt från höjdsatta DWG-filer över den nya ledningen av Kungsvägen. Beräkningar är gjorda på befintlig mark. Schablonvärden för antalet våningar på befintliga byggnader har tillämpats med 2 våningar för vanliga bostadshus.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet CadnaA version 2022. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och vägar. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marktyperna vatten och industrimark som hård mark.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*³. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande. Den maximala ljudnivå som presenteras i ljudutbredningskartan (bilaga 2) är den ljudnivå som överskrider fem gånger under medeltimme mellan klockan 06-22, baserat på den dygnsfördelning som antagits i denna utredning, i enlighet med riktvärdet för uteplats. Den maximala ljudnivån som beräknats vid fasad är den nivå som överskrider fem gånger per natt mellan klockan 22-06 i enlighet med riktvärdet för inomhusnivåerna.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har 3e ordningens reflektioner använts och vid beräkning av ljudnivån för uteplats, 1,5 meter över mark, har 3e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 2,5 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av trafikbuller kan resultaten bli något olika beroende på hur indata hanteras inom respektive program. Resultatvariationer på grund av val av beräkningsprogram ses som en onoggrannhet som WSP inte kan påverka.

³ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6 RESULTAT

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik presenteras i bilaga 1-2 som ljudutbredning 1,5 m ovan mark. Ljudnivåer i ljudutbredningskartor är ej frifältskorrigerade, vilket innebär att reflektioner från byggnadernas fasad är inkluderad. Ljudnivåerna som presenteras vid fasad är frifältskorrigerade och presenteras i tabell 3, kolumnen "Ny dragning av Kungsvägen utan E4:an och Norrbotniabanan", nedan. Dessa värden kan jämföras direkt med riktvärden.

I kolumnen "E4:an och Norrbotniabanan planförslag 2040" presenteras beräknade värden hämtade från PM Buller Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön för respektive fastighet. Där har man räknat med källnära bullerskärmar längs delar av järnvägen och E4:an i Sävar.

Tabell 3. Beräknade ljudnivåer vid respektive fastighet.

Fastighet	Ny dragning av Kungsvägen <u>utan</u> E4:an och Norrbotniabanan			E4:an och Norrbotniabanan planförslag 2040 ^{1) 2)}		
	L _{Aeq,24h} fasad [dB]	L _{Aeq,24h} uteplats [dB]	L _{max} uteplats [dB]	L _{Aeq,24h} fasad [dB]	L _{Aeq,24h} uteplats [dB]	L _{max} uteplats [dB]
SÄVAR 61:185	47	46	62	54	53	64
SÄVAR 61:180	47	45	60	55	52	66
SÄVAR 61:181	48	44	60	55	55	71 ³⁾
SÄVAR 61:179	46	42	61	54	52	70
SÄVAR 61:178	45	42	60	51	52	70
SÄVAR 61:177	43	42	59	51	51	70
SÄVAR 61:176	42	41	59	52	50	69
SÄVAR 61:175	43	42	60	50	50	69

1) PM Buller Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön. Umeå kommun, Västerbottens län. Järnvägsplan JP02, 2020-12-10

2) Vid fall med flera uteplatser så är den uteplats med högst ekvivalenta ljudnivåer redovisad.

3) Överskridande av riktvärde på uteplats, dock mindre än 10 dB och färre än 5 ggr/timma (06-22).

7 SLUTSATS

Samtliga riktvärden innehålls med god marginal vid alla beräknade fastigheter för den nya ledningen av Kungsvägen.

Det samlade bullret från Kungsvägen, Generalsvägen, E4:an och Norrbotniabanan (med källnära bullerskärmar längs delar av järnvägen och E4:an enligt planförslag 2040) beräknas kunna komma att överskrida riktvärdet för ekvivalentljudnivå vid fasaden på två av fastigheterna (Sävar 61:181 & 61:180) med knappt 1 dBA, vilket inte är en hörbar skillnad. Detta är också jämfört med det skarpare kravet för väg, d.v.s. 55 dBA ekvivalent ljudnivå, men jämfört med kravet för spår, 60 dBA ekvivalent ljudnivå, innehålls riktvärdena med god marginal.

Bullerutredningen för Sävar 61:1 med gamla vägsträckningen + E4:an visar på ekvivalenta ljudnivåer vid fasad mellan 55-60 dBA. Vilket tyder på att den nya vägsträckningen inte skulle bidra så mycket mer än vad den gamla vägsträckningen redan gör.

Slutsatsen är således att omledningen av Kungsvägen inte bedöms påverka de totala bullernivåerna för de berörda fastigheterna nämnvärt.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Östra Strandgatan 24
903 33 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com





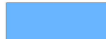






WSP Akustik
Östra strandgatan 24
903 33 Umeå
T +46 10-722 50 00

Kungsvägen, Sävar

Beställare: Umeå Kommun

Externt buller från väg

Ekvivalent ljudnivå dBA
ref. 20 µPa

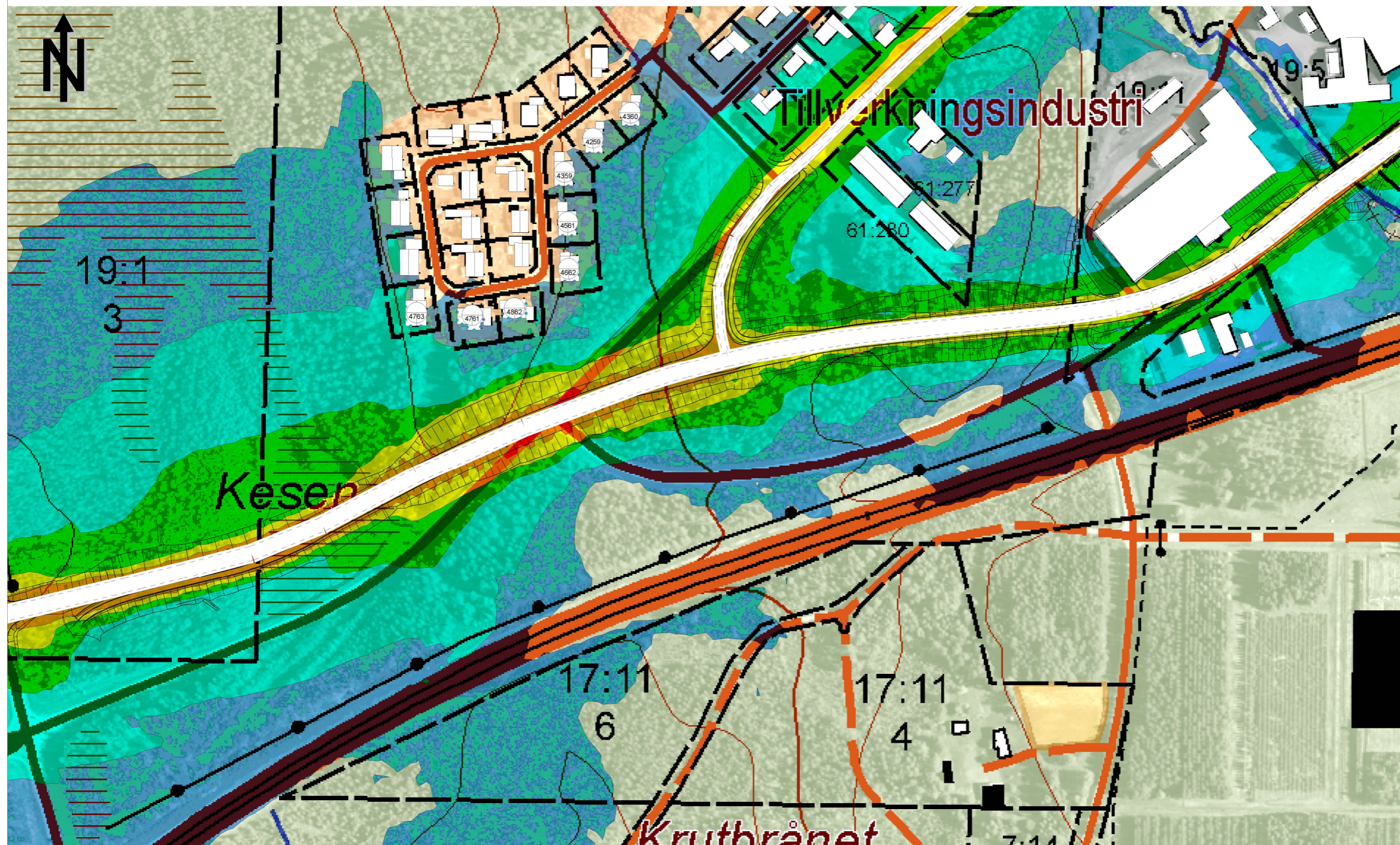
-  > 40.0 dB
-  > 45.0 dB
-  > 50.0 dB
-  > 55.0 dB
-  > 60.0 dB
-  > 65.0 dB
-  > 70.0 dB

Bilaga 1 - Omledning av Kungsvägen, LAeq24

Ekvivalent ljudnivå.
Färgkartan avser ljudnivå 1,5 m över mark.
Beräkningstäthet 5x5 m.

Ny dragning av Kungsvägen och del av
Generalsvägen.

Krav: LAeq24
Vid bostads uteplats: 55 dBA
Vid bostads fasad: 55 dBA



Uppdragsnr	Uppdragsledare
10365191	Björn Axelsson
Handläggare	Granskare
Emma Näslund	Björn Axelsson
Ort och datum	Umeå 18.01.24

WSP Akustik
Östra strandgatan 24
903 33 Umeå
T +46 10-722 50 00



Kungsvägen, Sävar

Beställare: Umeå Kommun

Maximal ljudnivå dBA
ref. 20 µPa



Bilaga 2 - Omledning av Kungsvägen, LAFmax

Maximal ljudnivå.
Färgkartan avser ljudnivå 1,5 m över mark
Beräkningstäthet 5x5 m

Ny dragning av Kungsvägen och del av
Generalsvägen

Riktvärden: LAFmax
Vid bostads uteplats: 70 dBA

Uppdragsnr	Uppdragsledare
10356191	Björn Axelsson
Handläggare	Granskare
Emma Näslund	Björn Axelsson
Ort och datum	Umeå 18.01.24