

Slussar i Trollhätte kanal

# PM Byggbuller

Anläggande av sluss i Lilla Edets  
kommun, Västra Götalands län  
2024-09-20



**Trafikverket**

Postadress: Vikingsgatan 4, 411 01 Göteborg

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1

Dokumenttitel: PM Byggbuller, Slussar i Trollhätte kanal, Anläggande av ny sluss med mera i kommun, Västra Götalands län,

Författare: Mohammad Rasouli

Dokumentdatum: 2024-09-20

Ärendenummer: TRV 2022/121060

Version: 1.0

Kontaktperson: Lars Johansson, Trafikverket

Foto: WSP Sverige AB

# Innehåll

PM Byggbuller .....	1
Innehåll .....	3
1 Sammanfattning .....	5
2 Syfte .....	6
3 Slussar i Trollhätte kanal .....	6
Trollhätte kanal .....	6
4 Inledning.....	7
5 Förutsättningar .....	9
6 Bedömningsgrunder .....	10
Riktvärden för buller från vägtrafik vid befintliga bostäder .....	11
7 Beräkning .....	13
7.1 Beräkningsmetod .....	13
8 Underlag.....	14
8.1 Kart- och terrängmaterial.....	14
8.2 Ljuddata .....	14
8.3 Ljudkällor och driftsfall.....	14
8.4 Transporter .....	14
8.5 Vägtrafik.....	14
9 Beräkningsresultat.....	16
9.1 Startskede.....	16
9.2 Beräkningsfall 1 och 2.....	16
9.3 Slutskede .....	16
9.4 Beräkningsfall 1 och 2.....	16
9.5 Buller från transporters längs befintlig väg .....	16
10 Åtgärdsförslag .....	17

11 Kommentarer.....	17
---------------------	----

**BILAGOR:**

- 1- Startskede, beräkningsfall 1, etableringsfas södra delen, byggbuller
- 2- Startskede, beräkningsfall 2, etableringsfas norra delen, byggbuller
- 3- Slutskede, beräkningsfall 1, slussbyggnad södra delen, byggbuller
- 4- Slutskede, beräkningsfall 1, slussbyggnad södra delen, byggbuller

# 1 Sammanfattning

WSP Akustik har på uppdrag av Trafikverket och baserat på preliminärt underlag utfört en beräkning för hur byggbuller för den västra korridoren påverkar närliggande bostäder under byggnation av ny sluss i Lilla Edets Kommun. Bostäderna valdes utifrån existerande underlag från kartunderlag, höjddata landskap och byggnader. Under anläggningskedet kommer flera byggaktiviteter att generera höga ljudnivåer som kan medföra bullerstörningar. Aktiviteter som orsakar buller är:

- Schaktning, spontning, borring och pålning
- Sprängning
- Tunga transporter
- Muddring
- Lastning
- Markarbete
- Rivningsarbeten

**Startskede:** Beräkningarna visar att fastigheten STRÖM 1:150 beräknas ha en ekvivalent ljudnivå  $L_{eq}$  från sammanlagda bullerkällor som uppgår till högst 63 dBA. Vid fastigheten STRÖM 2:8 beräknas ljudnivån tangera riktvärdet på 60 dBA. Detta gäller både för beräkningsfall 1 och 2. Övriga bostadsbyggnader nära slussanläggningen beräknas innehålla riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus. Beräknade ljudnivåer inomhus baseras på antagandet att fasaden dämpar ljudnivåer från yttre ljudkällor med minst 25 dB. I normala fall kan fasadens reduktionstal alltså vara bättre än detta antagande.

**Slutskede:** Samtliga beräknade fastigheter innehåller riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus och 45 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus med god marginal.

**Åtgärder:** Vid bullriga arbetsmoment såsom borring, spontning och pålning har tystare metoder i form av vatten- och luftdrivna metoder använts, och ljuddata för dessa har använts i de aktuella beräkningarna. Bullerskyddsåtgärder i form av lokala bullerskyddskärmar rekommenderas för att begränsa bullerpåverkan i vissa fall.

Påverkan från ljud till omgivning under byggtiden kan både beräknas och kontrolleras med mätningar på plats under byggtiden för att säkerställa att riktvärden avses att innehållas.

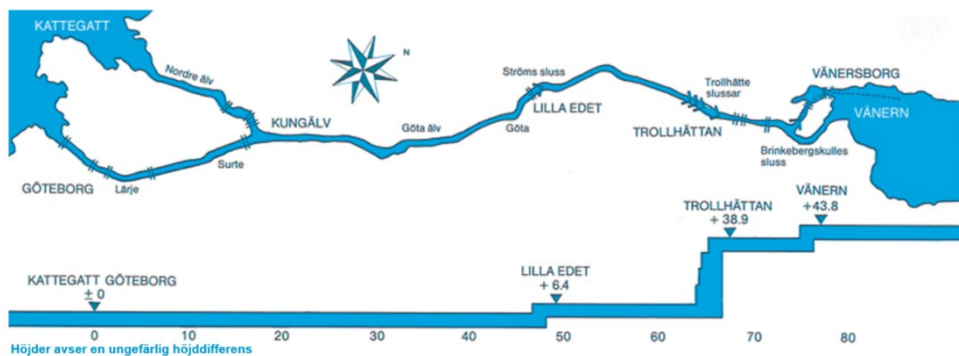
## 2 Syfte

Syftet med denna utredning är att undersöka hur närliggande områden runt om Lilla Edets sluss påverkas av buller i samband med byggnation av en ny sluss, samt stängning och igenfyllning av befintlig sluss under byggskedet.

## 3 Slussar i Trollhätte kanal

Projekt Slussar i Trollhätte kanal syftar till att bibehålla och skapa förutsättningar för en fortsatt utveckling av sjöfarten i Vänerstråket. Projektet omfattar byggnation av nya slussar i Lilla Edet, Trollhättan och Vänersborg.

Trollhätte kanal är den allmänna farleden mellan Vänersborg och Göteborg vilken är cirka 82 km lång, varav cirka 10 km grävd och sprängd kanal. Resterande del utgörs av en naturlig fåra i Göta älv. Idag finns sex slussar i stråket, en i Brinkebergskulle, fyra i Trollhättan och en i Lilla Edet.



### Trollhätte kanal

Befintliga slussar i Trollhätte kanal bedöms ha nått slutet av sin tekniska livslängd år 2030 och behöver därför förnyas i syfte att kunna upprätthålla farledens funktion för sjöfarten, samt en fullgod dammsäkerhet. Nya slussar är en förutsättning för att kunna säkerställa det nuvarande och framtida behovet av sjötrafik, där vissa industrier är helt beroende av sjöfarten. De nya slussarna möjliggör en framtida kapacitetshöjning, genom att större fartyg kan trafikera kanalen. Detta bedöms ge minskade transportkostnader och därmed bättre förutsättningar för näringslivet i regionen, samt på sikt avlasta järnvägen och minska andelen transporter med lastbil. Nya slussar gynnar också båtturen och den lokala turistnäringen.

## 4 Inledning

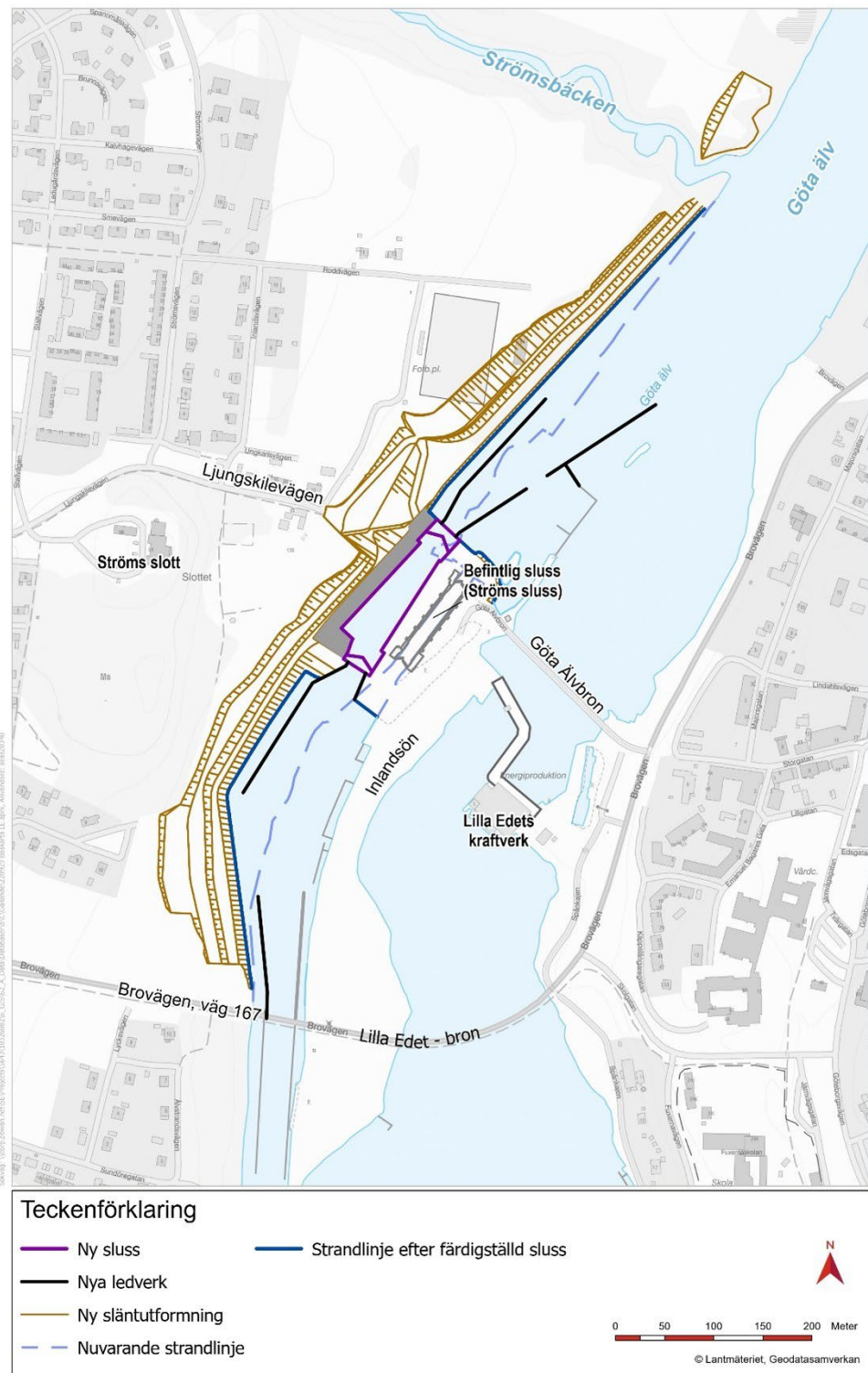
WSP Akustik har på uppdrag av Trafikverket utrett vilka fastigheter i Lilla Edet som påverkas av byggbuller under byggnation av en ny sluss, samt stängning och igenfyllning av befintlig av slussarna enligt planer för den västra korridoren.

Ökade transportmängder i och med en växande befolkning och en tilltagande pendling är att vänta enligt gällande prognoser. Det gör att belastning på väg och järnväg kommer att öka. För att inte belasta järnvägs- och vägnätet ytterligare är det av stor vikt att sjöfarten kan hantera befintliga och framtida transporter på dagens sjöfartsleder som Trollhätte kanal. Slussarnas funktion är avgörande för att säkra den framtida handelssjöfarten i stråket.

Att kontinuerligt renovera befintliga slussar eller att bygga om slussarna i befintligt läge kommer leda till stora konsekvenser för sjöfarten under byggtiden. Därför är bedömningen att nya slussar är det enda alternativet för att fortsätta och utveckla sjöfarten på sträckan.

De nya kanalerna kommer att anpassas för att möjliggöra passager med större fartyg varvid slussarnas längd och bredd har ökat jämfört med dagens slussar. Detta ställer således större krav på utrymme vilket i sin tur tar större yta i anspråk jämfört med dagens kanal.

I detta PM redovisas beräkningsresultat som visar hur många bostadsbyggnader som inte innehåller riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus enligt Naturvårdverkets rekommendationer.



Figur 1. Lokalisering av Lilla Edets sluss.



## 5 Förutsättningar

Beräkningar är utförda för två olika scenarier med två beräkningsfall enligt nedan:

- **Startskede:** Inledande arbete, Samtliga ljudkällor har placerats på befintlig mark.
  - **Beräkningsfall 1:** Etablering av byggvägar, skredsäkring, borrning, spontning, schaktning söder om slussen i riktning mot norr längs med verksamhetsgräns
  - **Beräkningsfall 2:** Etablering av byggvägar, transporter, skredsäkring, borrning spontning, schaktning norr om slussen i riktning mot norr längs med verksamhetsgräns

**Slutskede:** Arbete med slussombyggnad, ljudkällor för slussens schaktarbete sker på 2 meters djup. Muddringsarbete påbörjar detta scenario.

- **Beräkningsfall 1:** Fortsatt arbete med transporter av byggmaterial, skredsäkring, spontning, schaktning söder om slussen i riktning mot norr längs med verksamhetsgräns.
- **Beräkningsfall 2:** Fortsatt arbete med transporter av byggmaterial, skredsäkring, spontning, schaktning norr om slussen i riktning mot norr längs med verksamhetsgräns.

Beräkningar är utförda med ljuddämpad borrhög utan bullerskyddskärmar

## 6 Bedömningsgrunder

För projektet tillämpas Naturvårdsverkets allmänna råd om byggbuller, NFS 2004:15 [1]. Vid beräkningarna tas hänsyn till bullerkällans ljudspektrum och ljudnivå. Ljudnivån hämtas från byggbullerdatas DEFRA samt från erfarenhetsdatabas från konsultens tidigare mätningar av byggbuller. Vägtrafik antas likna stadsmiljö - gatutrafik med ca 10% tunga fordon och tågtrafik i "låga hastigheter", detta då fler masstransporter kommer att gå på det fåtal vägar som finns i området. Det har inte antagits att transporter av massor sker med pråm/båt, men det skulle naturligtvis kunna minska bullret i området.

I fallet att bostäderna föreslås skyddas av en bullerskyddsskärm blir det infallande bullret bakom skärmen mer dämpat och därmed mer lågfrekvent i sin natur, vilket innebär mindre störande för människor som vistas utomhus. För borrhningen har en bullerdämpad borrhning antagits i fallet 50% drift (Bilaga 1 och 3).

Tabell 1. Riktvärden för buller från byggplatser.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 Ekvivalent nivå	Kväll 19- 22 Ekvivalent nivå	Dag 07-19 Ekvivalent nivå	Kväll 19- 22 Ekvivalent nivå	Natt 22-07 Ekvivalent nivå	Natt 22- 07 Maximal nivå
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet*						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

\* Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borrning, spontning och pålning. Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla på kvällar eller nätter.

Om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA. Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller, men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Olika undersökningar har konstaterat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Informationen handlar då om vad man håller på med samt när och hur länge olika verksamheter ska pågå. Kringboende bör alltid informeras om arbetet förväntas ge högre bullernivåer än vad som angetts i tabellen ovan.

## Riktvärden för buller från vägtrafik vid befintliga bostäder

Naturvårdsverkets vägledning<sup>1</sup> anger riktvärden för buller vid bostäder i befintlig miljö. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka ljudnivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas. I Tabell 2 redovisas vilka ljudnivåer som i normalfallet bör underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad ( $L_{eq24h}$ )	Bostads uteplats ( $L_{eq24h}$ )	Bostads uteplats ( $L_{max}$ )
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA $L_{eq24h}$	70 dBA <sup>I</sup>
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA <sup>I</sup>

<sup>I</sup> Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)<sup>2</sup>.

<sup>II</sup> Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA  $L_{eq24h}$  (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter<sup>3</sup>). Det kan även noteras att 50 dBA  $L_{eq}$  bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. Istället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. I Tabell 3 från vägledningen sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas för befintliga bostäder.

<sup>1</sup> Naturvårdsverket, (2017) Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15

<sup>2</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

Tabell 3. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostads-byggnader" <sup>IV</sup>	1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA $L_{eq24h}$	65 dBA $L_{eq24h}$
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA $L_{eq24h}$	55 dBA <sup>I</sup> $L_{max}$ inomhus natt
Väg och spår uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA $L_{eq24h}$ <sup>II</sup> 70 dBA $L_{max}$ <sup>III</sup>	-

<sup>I</sup> Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum) eller daglig samvaro, kl. 22-06<sup>4</sup>.

<sup>II</sup> Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA  $L_{eq24h}$  (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter<sup>5</sup>). Det kan även noteras att 50 dBA  $L_{eq}$  bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

<sup>III</sup> Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)<sup>6</sup>.

<sup>IV</sup> Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

<sup>4</sup> Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

<sup>5</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

<sup>6</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15

# 7 Beräkning

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag för anläggningen och dess närområde har använts som grunddata i beräkningsprogrammet.
- Utgående från kartunderlaget har samtliga ljudkällor av betydelse matats in som punkt-, linje- eller arealjudkällor inplacerade i 3D-modellen.
- Ljudkällornas utstrålning och ljudeffektnivå har angetts som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till ytor, topografi och byggnader som befinner sig i närheten av ljudkällorna samt till ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa inkluderas i beräkningarna.
- I beräkningen inkluderas dämpparametrar som avståndsdämpning, atmosfärsdämpning samt markdämpning (om marken klassas som hård eller mjuk).
- Resultatet från beräkningarna redovisas som totala ljudtrycksnivåer som frifältsvärden vid mottagarpunkt (beräkningspunkt) samt som bullerspridningskartor i färg, där nivågränser redovisas i steg om 5 dB.

## 7.1 Beräkningsmetod

Beräkningarna har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för beräkning av externt industribuller (DAL 32)<sup>7</sup>, tillsammans med den danska miljöstyrelsens föreslagna ändringar från 2019<sup>8</sup>. Som hjälpmedel har datorprogrammet SoundPLAN version 8.2 använts där DAL 32 ingår. Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett så kallat medvindsfall, d.v.s. vindriktning från källa till mottagare ( $\pm 45^\circ$ ).

Beräkningarna för ljudnivåer från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996<sup>9</sup>. 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.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna.

---

<sup>7</sup> Andersen, B., Jakobsen, J., Kragh, J. (1982) *Environmental noise from industrial plants – General prediction method*. Report no. 32. Lyngby: Danish Acoustic Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences.

<sup>8</sup> Miljöstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger (2019) *Proposal for revising the multiple screen approach in the General Prediction Method for industrial noise*

<sup>9</sup> Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

## 8 Underlag

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

### 8.1 Kart- och terrängmaterial

Digitalt kartunderlag och höjddata är hämtat från Metria av Elias Arvidsson, WSP 2022-10-25. Uppgift om marknivåer inom verksamhetsområdet har diskuterats med beställaren.

### 8.2 Ljuddata

Ljuddata för samtliga ljudkällor enligt Tabell 5 har hämtats från WSP:s bullerdatabas och tåktmaskiner och liknande verksamhetsmaskiner.

### 8.3 Ljudkällor och driftsfall

I detta kapitel beskrivs vilka ljudkällor och maskiner som inkluderas i beräkningarna samt vilka olika driftsfall och scenarier som beräkningarna utgår från.

Vid en första bedömning har bullrande arbeten uppskattats baserat på **vad** som behöver göras, men ingen hänsyn har tagits till **hur** eller **när** detta görs då arbetsplaner inte finns framme ännu. Alla arbeten har antagits utföras under vardagar dagtid klockan 06–18 och driften har antagits i samråd med Bo Lövgren på produktionsplanering, WSP Sverige AB.

### 8.4 Transporter

Transporter till och från byggarbetsplatsen under anläggningsskedet går via den planerade byggvägen som ansluter till väg 167 och går utmed älvens västra sida, vidare förbi Strömkullen och ansluter till väg 2025. Baserat på produktionsplaneringen med maxbelastning bedöms antalet tunga transporter till 100 st/dag, varav 50 st går norrut och 50 st går söderut.

### 8.5 Vägtrafik

Nuvarande trafik har hämtats från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta med mätningar från 2018 för väg 2025 i norrgående riktning samt för väg 167 från 2021. Längs Kungsälvsvägen i norrgående riktning efter Strömkullen finns några bostadshus, och längs väg 167 i riktning mot väster finns bostadshus som kan påverkas av buller i samband tillkommande transporter under anläggningsskede.

Uppgifterna har räknats upp till 2024 med hjälp av Trafikverkets verktyg EVA-kalkyl (version 2023 04 03). I Tabell 4 presenteras trafikdata uttryckt som ÅDT motsvarande nuläge och ett framtida scenario med maxbelastning där antalet tunga transporter adderats med busstrafiken.

Tabell 4. Trafikinformation för vägtrafik.

Väg	ÅTD (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
-----	-----------------------	--------------------------	---------------------

Väg 2025 Nuläge, (2018)	1221	8	70
Väg 167 Nuläge, (2021)	8 000	3	50
Väg 2025 Nuläge, (2018) inkl tillkommande transporter*	1 287	13	70
Väg 167 Nuläge, (2021) inkl tillkommande transporter*	8 063	4	50

\*Tillkommande transporter från byggnation av en ny sluss, samt stängning och igenfyllning av befintlig av sluss.

Tabell 5. Ljudkällor som används i beräkningarna.

Ljudkälla	Modell	Ljudeffektnivå, dBA rel. 1 pW	Driftstid	Referens
			Kl. 06:00-18:00	
Vattendriven borrhning	-	103	75%	Uppmätning
Hjullastare	VOLVO L180	108 dB	100%	Defra
Vattendriven spont	-	103 dB	50%	Uppmätning
Lastning/lossning berg/makadam	-	107 dB	100%	Uppmätning
Schaktning av berg, jord	-	103 dB	75%	Defra
Grävmaskin	-	103 dB	75%	Bandgående 30 T
Markvibrator	Huskvarna LH 700	108 dB	33%	Produktdata
Transporter	-	98 dB	5ST/h	Defra
Pålning, inkl Rig kraftpaket och vattenstrålepump	-	103	50	Uppmätning

## 9 Beräkningsresultat

Utförligt resultat presenteras i Bilaga 1–4.

Ljudnivåerna har beräknats vid några av de närmast belägna bostadsfastigheterna runt byggarbetsplatsen. Ljudnivåer vid fasad redovisas som frifältsvärde.

### 9.1 Startskede

**Beräkningsfall 1:** Samtliga ljudkällor har placerats på befintlig mark. Etablering av byggvägar, skredsäkring, borring, spontning, schaktning söder om slussen i riktning mot norr längsmed verksamhetsgräns. För driftsfall, se Tabell 5.

**Beräkningsfall 2:** Samtliga ljudkällor har placerats på befintlig mark. Etablering av byggvägar, skredsäkring, borring, spontning, schaktning norr om slussen i riktning mot norr längsmed verksamhetsgräns. För driftsfall se Tabell 5.

### 9.2 Beräkningsfall 1 och 2

Beräkningar visar att den ekvivalenta ljudnivån,  $L_{eq}$  från sammanlagda bullerkällor underanläggningskede beräknas dagtid kl. 07-19 uppgå till högst 63 dBA vid Ström 1:150 utomhus vid fasaden. Vid fastigheten Ström 2:8 beräknas tangera riktvärdet på 60 dBA. Övriga bostadsbyggnader nära slussanläggningen beräknas innehålla riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

### 9.3 Slutskede

I detta Scenario ske arbetet med slussbyggnad och ljudkällor för slussens schaktarbete samt borring sker på två meter djup. Spontläggningsarbete förväntas vara klar. Muddringsarbete börjar i detta scenario.

**Beräkningsfall 1:** Fortsatt arbete med transporter av byggmaterial, borring och schaktning sker vid slussen. En del upplagshantering samt muddring sker söder om slussen.

**Beräkningsfall 2:** Fortsatt arbete med transporter av byggmaterial, borring och schaktning sker vid slussen. En del upplagshantering sker på den befintliga fotbollsplanen öster om Idrottsvägen och muddring sker norr om slussen.

### 9.4 Beräkningsfall 1 och 2

Inga fastighetsbyggnader beräknas ha ekvivalent ljudnivå över 60 dBA. Samtliga beräknade fastigheter innehåller ekvivalent ljudnivå 45 dBA inomhus med god marginal.

### 9.5 Buller från transporter längs befintlig väg

Beräkningar visar att de byggtransporter som tillkommer under anläggningskedet medför en ökning av ljudnivåer med ca 1 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå. Beräkningarna avser närmast bostadshus från väg 2025 för nuvarande trafiksituation baserat från trafikmätningar 2018. Längs med väg 167 beräknas den ekvivalenta ljudnivån vara densamma med och utan de tillkommande transporterna. Avseende de maximala ljudnivåerna medför det ökade antalet transporter ingen ökning från trafikbuller eftersom



vägarna fortsatt har samma hastighet och redan i nuläget trafikeras av tung trafik. En 1 dBA ökning av ljudnivåer är knappt urskiljbar för det mänskliga örat och bullerpåverkan av transporter under anläggningskedet bedöms inte ha en större negativ effekt på befintlig miljö.

Tabell 6. Beräknade ljudnivå vid fasad med- och utan tillkommande transporter i samband med byggnation av en ny sluss, samt stängning och igenfyllning av befintlig av sluss.

Väg	Fastighetsbeteckning	Ekv $L_{Aeq24}$ , transporter exkl slussbyggnad	Ekv $L_{Aeq24}$ , transporter inkl slussbyggnad
2025	Ström 4:11	57	58
167	Ryk 3:21	55	55

## 10 Åtgärdsförslag

Anläggningen av den nya slussen och den justerade farleden kommer tidvis att ge en större bullerpåverkan på närliggande bostadsfastigheter under byggetableringsfasen. Vid arbetsmomentet borrhning, spontning och pålning har tystare metoder i form av vatten- och luftdrivna metoder använts, och ljuddata för dessa har använts i de aktuella beräkningarna.

Spontning och brytning både i riktning norr och söder har störst inverkan på ekvivalent ljudnivå under byggtiden. Därför rekommenderas bullerskyddsåtgärder i form av lokala bullerskyddskärmar för att begränsa bullerpåverkan.

Vid spontningsarbete kan bullerskyddsskärmen sättas på spontläggning eller en bit från spontläggningen.

Under etableringsfasen kommer en del upplagshanterings och lastning av byggmaterial att ske på den befintliga på lekplatsen väster om Idrottsvägen. För att skydda bostadsbyggnader väster om lekplatsen rekommenderas att en lokal bullerskyddsskärm anläggs

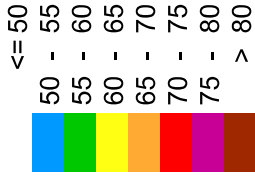
Påverkan från ljud till omgivning under byggtiden kan både beräknas och kontrolleras med mätningar på plats under byggtiden.

## 11 Kommentarer

Inga fastigheter beräknas få ekvivalent ljudnivå inomhus över 45 dBA.

**Trafikverket**  
**Slussar Lilla Edet**

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Bostadsbyggnad
- Samhällsfunktion
- Sjukvård
- Övrig byggnad
- Fastighetsgränser
- Vattenområden
- Väg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Arealkälla
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent

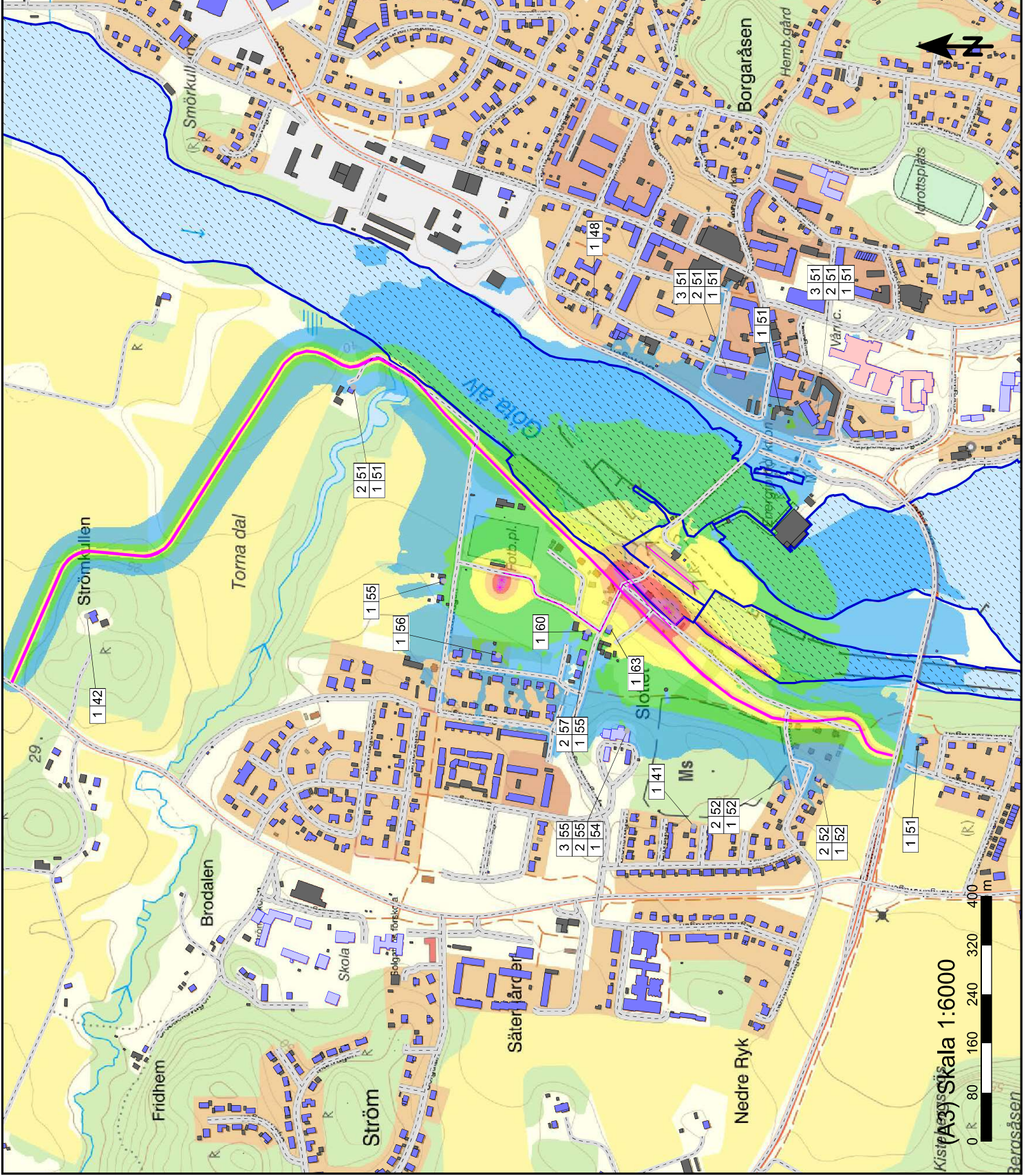
**Bilaga 1**

Beräkning av ljudnivå från byggverksamhet vid Lilla Edets sluss. Ekvivalent ljudnivå redovisas i färgfält 1.5 meter över mark.

Södra delen

Scenariot visar etablering, anläggning av nya slussen, byggvägar samt slussningen av ett fartyg.

Uppdragsnr	10326083	Uppdragsledare	Mikael Andrén
Handledning	Mohammad Rasouli	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Karlstad 2024-10-08		



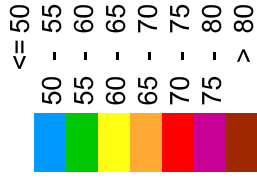
Kista AS  
 Skala 1:6000

WSP Akustik  
 Box 117  
 SE-651 04 Karlstad  
 Tel +46 10 7225000



**Trafikverket**  
**Slussar Lilla Edet**

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Bostadsbyggnad
- Samhällsfunktion
- Sjukvård
- Övrig byggnad
- Fastighetsgränser
- Vattenområden
- Väg
- Linjekälla
- Punktkälla
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent

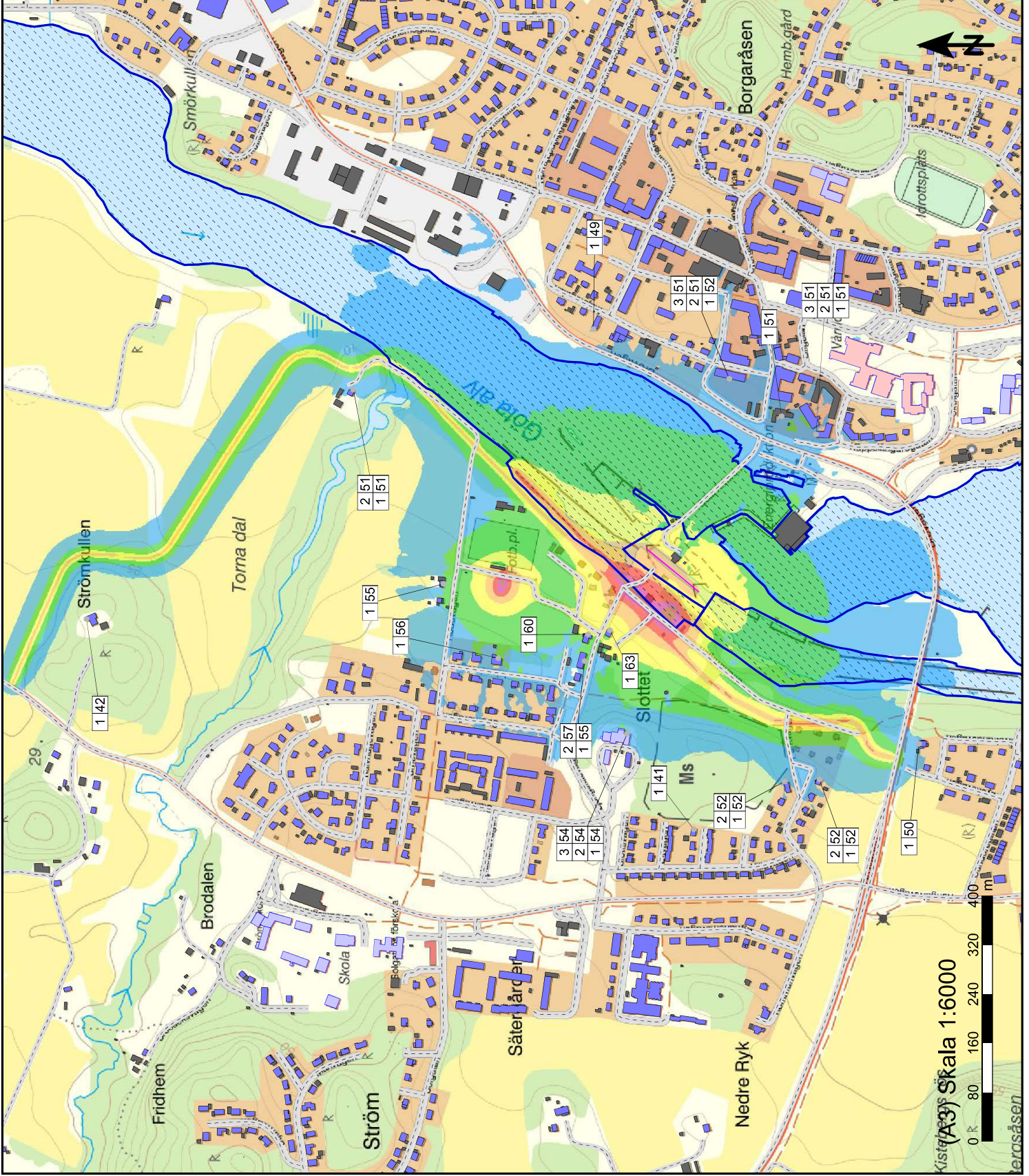
**Bilaga 2**

Beräkning av ljudnivå från byggverksamhet vid Lilla Edets sluss. Ekvivalent ljudnivå redovisas i färgfält 1.5 meter över mark.

Norra delen

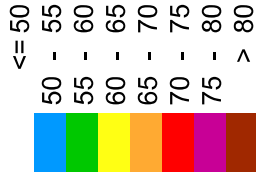
Scenariot visar etablering, anläggning av nya slussen, byggvägar, muddring samt slussningen av ett fartyg.

Uppdragsnr	10326083	Uppdragsledare	Mikael Andren
Handledning	Mohammad Rasouli	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Karlstad 2024-10-08		



**Trafikverket**  
**Slussar Lilla Edet**

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Bostadsbyggnad
- Samhällsfunktion
- Sjukvård
- Övrig byggnad
- Fastighetsgränser
- Vattenområden
- Väg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Arealkälla
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent

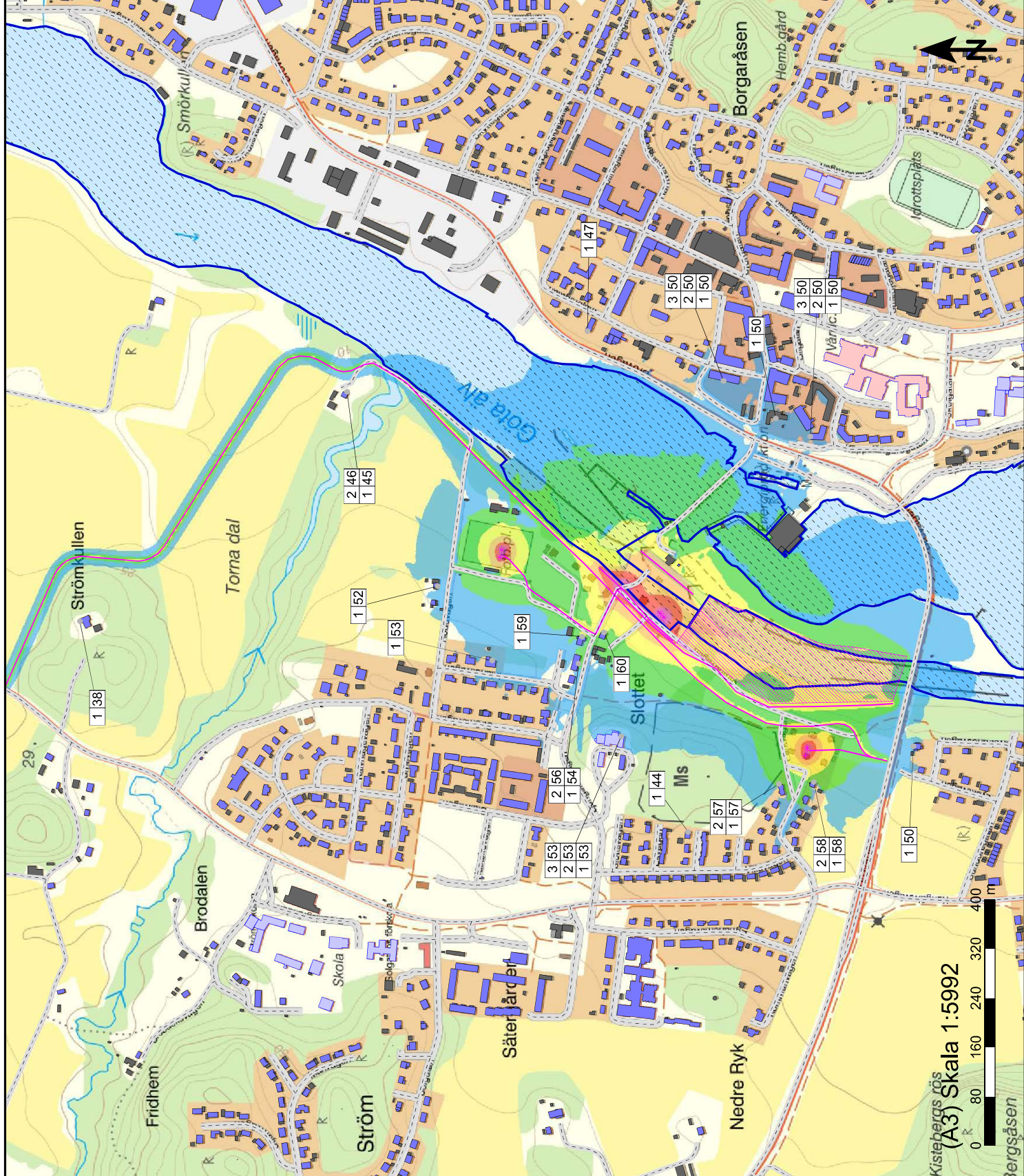
**Bilaga 3**

Beräkning av ljudnivå från byggverksamhet vid Lilla Edets sluss. Ekvivalent ljudnivå redovisas i färgfält 1.5 meter över mark.

Södra delen

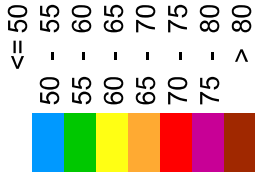
Scenariot visar slutskede, anläggning av nya slussen, byggvägar, muddring samt slussningen av ett fartyg.

Uppdragsnr	10326083	Uppdragsledare	Mikael Andrén
Handledning	Mohammad Rasouli	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Karlstad 2024-10-08		



Kistebergs förs  
 (A3) Skala 1:5992

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Samhällsfunktion
- Sjukvård
- Övrig byggnad
- Fastighetsgränser
- Vattenområden
- Väg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla

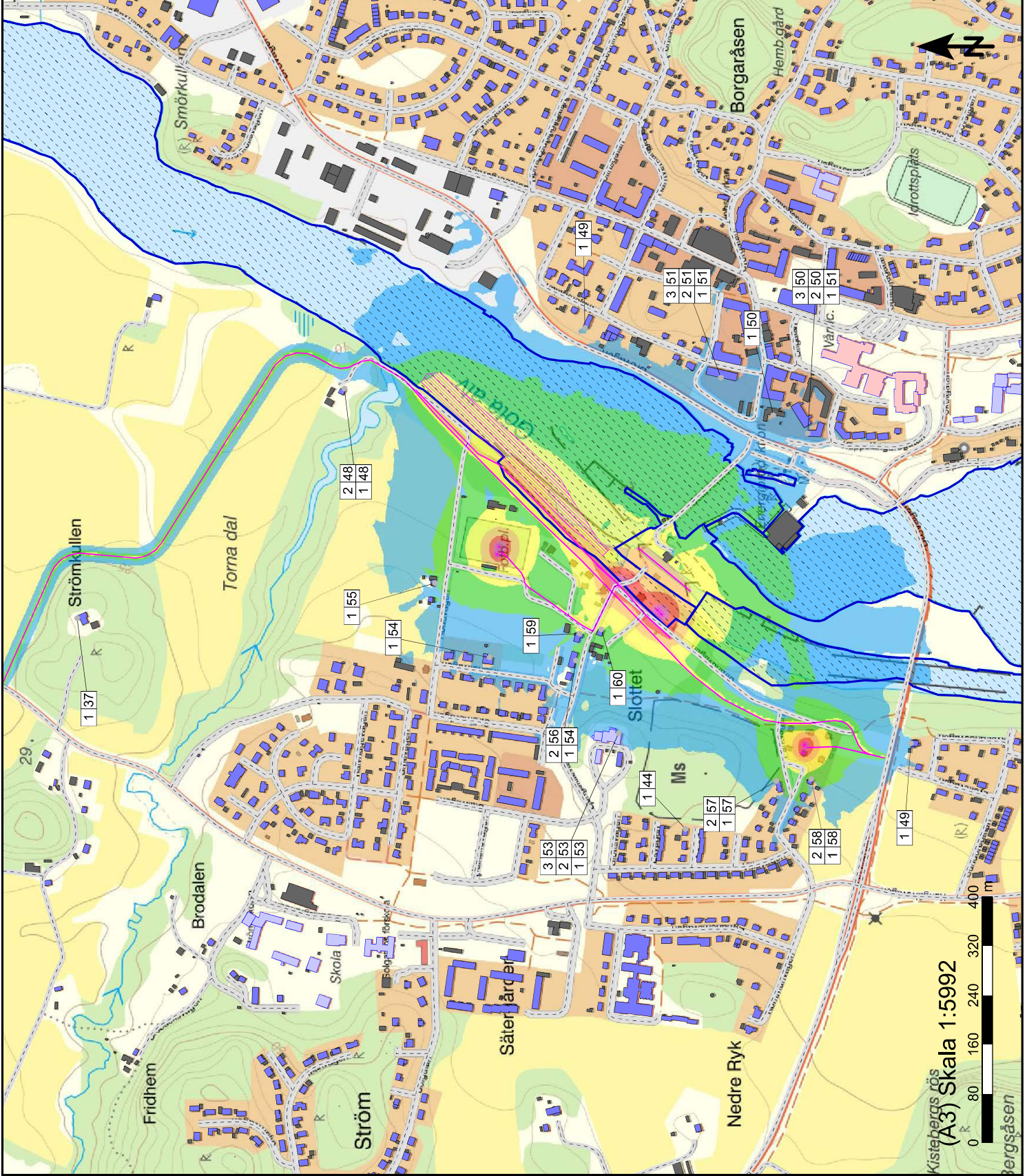
**Bilaga 4**

Beräkning av ljudnivå från byggverksamhet vid Lilla Edets sluss. Ekvivalent ljudnivå redovisas i färgfält 1.5 meter över mark.

Norra delen

Scenariot visar slutskede, anläggning av nya slussen, byggvägar, muddring samt slussningen av ett fartyg.

Uppdragsnr	10326083	Uppdragsledare	Mikael Andrén
Handledning	Mohammad Rasouli	Granskad	Roger Fred
Ort och datum	Karlstad 2024-10-08		



Kistebärgs förs (A3) Skala 1:5992