

Kund ProNordic	Datum 2022-05-11	Uppdragsnummer 18175	Bilagor D01-D03
<b>Rapport D</b> Credit 7 & 8, Sundsvall Bullerutredning för detaljplan			

**Rapport 18175 D****Credit 7 & 8, Sundsvall  
Bullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång, inför detaljplan, av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, för bostäder i Credit 7 & 8 i Sundsvall.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och skisserad lägenhetsplanlösning innehålls aktuella riktvärden för trafikbuller och industribuller.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	INDUSTRI­BULLER	4
5.	KOMMENTARER	6
6.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	6
7.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI­BULLER	7
8.	TRAFIKUPPGIFTER	8

**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostadshusen utsätts för buller från vägtrafiken på Bergsgatan och Parkgatan, visst ljud från tågtrafik och lekande barn. Vid fasaderna mot gatorna blir ekvivalentnivåerna upp mot 65 dB(A). På gårdssidan kan högst 55 dB(A) ekvivalentnivå uppnås.

Bullret från gatutrafiken är dominerande. Tågtrafiken medför cirka 10 dB(A) lägre ekvivalentnivå än vägtrafiken.

Lägenheter med en yta på högst 35 m<sup>2</sup>, exempelvis lägenheter i vårdboende, kan placeras valfritt inom planområdet. Med skisserad planlösning för lägenheter större än 35 m<sup>2</sup> kan målet högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå vid sida till minst hälften av bostadsrummen innehållas. Kraven enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216 innehålls.

Lägenheter har tillgång till gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gården.

I dag förekommer visst buller från närliggande kombiterminal men industribullret vid planerade bostäder överstiger inte värdena för zon A enligt Boverkets allmänna råd för industribuller. Bostäder bör enligt Boverket kunna accepteras utan speciella åtgärder. Trafikbullret vid planerade bostäder är mer än 10 dB(A) högre än industribullret och helt dominerande med avseende på lägenhetsplanering, ljudkrav för fönster etc.

## 2. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216 respektive Boverkets vägledning för industribuller.

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenheter större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högst 50 dB(A) industribuller vid fasad vardagar respektive högst 45 dB(A) på lördagar och söndagar.

## 3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna samt publikationen från Boverket och SKL, ”Hur mycket bullrar vägtrafiken”.

Avståndet till de dimensionerande vägarna framgår av bilagorna D01 och D02. Avstånden till järnvägen respektive infarten till kombiterminalen är minst 140 m.

### Ekvivalent ljudnivå

På bilaga D01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås 65 dB(A). På gårdssidan blir ekvivalentnivåerna högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 50 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

### Maximal ljudnivå

På bilaga D02 redovisas de dimensionerande maximala ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås 80 dB(A). På gårdssidan blir ekvivalentnivåerna högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivåerna högst 70 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

## Ekvivalent ljudnivå – Planlösningar

På bilaga D03 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i vissa lägen för att uppnå god ljudkvalitet.

Lägenheter med en yta på högst 35 m<sup>2</sup>, exempelvis lägenheter i vårdboende, kan placeras valfritt inom planområdet utan speciella bulleråtgärder.

## 4. Industribuller

Det industribuller som förekommer i området orsakas av verksamheten inom dagens kombiterminal. Kombiterminalen har verksamhet vardagar 06-18. Infarten till kombiterminalen ligger på minst 140 m avstånd från de planerade bostäderna.

Trafikdata för mars månad 2020 visar att till dagens kombiterminal anlöper måndagar – fredagar i medeltal 40 fordon per dygn och som mest 50 tunga fordon per dygn. På lördagar anlöper som mest 16 fordon.

Bullret från trafiken med dessa fordon inom dagens terminalområde överstiger inte 40 dB(A) vid planerade bostäder.

Utgående från bullermätningar hösten 2019 samt tidigare utförda bullerutredningar med avseende på verksamheten inom dagens kombiterminal beräknas att industribullret vid planerade bostäder i dag är 46-50 dB(A) dagtid måndag-fredag. Dagtid på lördagar beräknas industribullret vara lägre än 45 dB(A).

De planerade bostäderna ligger inom zon A enligt Boverkets vägledning för industribuller.

### Kommentar

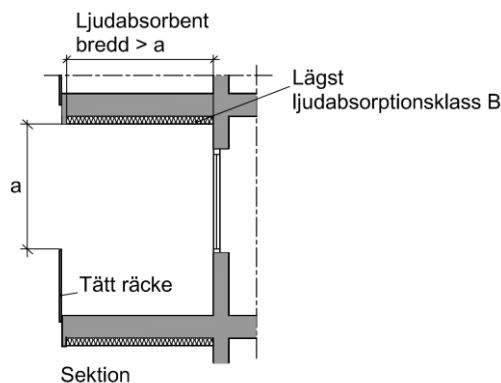
Ny kombiterminal byggs för närvarande på helt annan plats i kommunen.

## Åtgärder för nivåer utomhus

På bilaga D03 redovisas de åtgärder som krävs för att uppnå god ljudkvalitet. Åtgärderna krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ökar ljudkvaliteten för bostäderna.

### *Kreativ utformning av balkonger*

För två små hörnlägenheter med 65 dB(A) vid fasad föreslås att balkongerna förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens fasad mot balkongen samt på balkongen med 5 - 8 dB(A).



*Exempel på minimimått på ljudabsorbent som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sidan mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.  
Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.*

## Åtgärder för nivåer inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, yttervägg och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

Luftljudsisoleringen för fönster, fönsterdörrar och yttervägg anges i form av vägt laboriemått reduktionstal  $R_w$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

Luftljudsisoleringen för uteluftdon anges i form av vägt laboriemått reduktionstal  $D_{new}$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller utgående från maximalnivåerna på bilaga D02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggs övriga delar krävs minst 10 dB högre  $D_{new}$  respektive  $R_w$ .

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 75	47	48	49	50
71-75	44	45	46	47
≤ 70	41	42	43	44

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca  $R_w = 43$  dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

### Kommentar

*I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbuller inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A)*

ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

## 5. Kommentarer

### Nivå vid fasad

Byggnaden får över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasaderna mot gatorna. Genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen på gårdssidan krävs vid lägenhetsyta större än 35 m<sup>2</sup>.

### Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytan blir 1,5 m över mark lägre än 70 dB(A) maximal och högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas här.

## 6. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

### Trafikbullerförordning SFS 2015:216

*Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.*

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A) Ekvivalentnivå	Maximalnivå
----------------------	--	-------------

#### **Smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	65	

##### **Övriga lägenheter**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	60	-

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet

	55	70 <sup>2)</sup>
--	----	------------------

<sup>1)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

## Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus. Dessa värden motsvarar Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-

<sup>1)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

## 7. Riktvärden för industribuller

I ”Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär” BFS 2020:2, anges riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbyggnader som påverkas av industri- och annan verksamhetsbuller. Även den framtida situationen bör beaktas. Skolor, förskolor och vårdlokaler kan i vissa avseenden jämföras med bostadsbyggnader, under den tid verksamheten normalt pågår. Buller från tekniska installationer vid annat än industriell verksamhet kan omfattas av dessa allmänna råd.

<b>Tabell 1 Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.</b>			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Helgfria vardagar, klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
<i>Lör- sön- och helgdagar, klockan</i>		<i>06–22</i>	<i>22–06</i>
Zon A *			
Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C			
Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60	>55	>50
* För buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet, värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer tillämpas värdena enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.			

**Dessutom gäller**

- Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i tabell 2.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.
- Maximala ljudnivåer över 55 dB(A) bör inte förekomma nattetid 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen den ljuddämpade sidan
- När buller från industriell verksamhet karakteriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dB(A).

<b>Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad och på uteplats.</b>			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

**Dessutom gäller**

- Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet bör värdena i denna tabell också tillämpas på den exponerade sidan.
- Det bör vara tillräckligt att angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

**8. Trafikuppgifter****Vägtrafik**

Följande trafikuppgifter erhållen från kommunen och Trafikverket, prognos för år 2040, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet, km/h</i>
Bergsgatan/E14	15 700	10 %	40
Parkgatan	16 000	8 %	40

**Spårtrafik**

Följande trafikuppgifter erhållna från Trafikverket, prognos för år 2040, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/dygn</i>	<i>Hastighet (km/h)</i>
Regionaltåg	20	70
Snabbtåg	24	70
Godståg	27	70



18175 D01

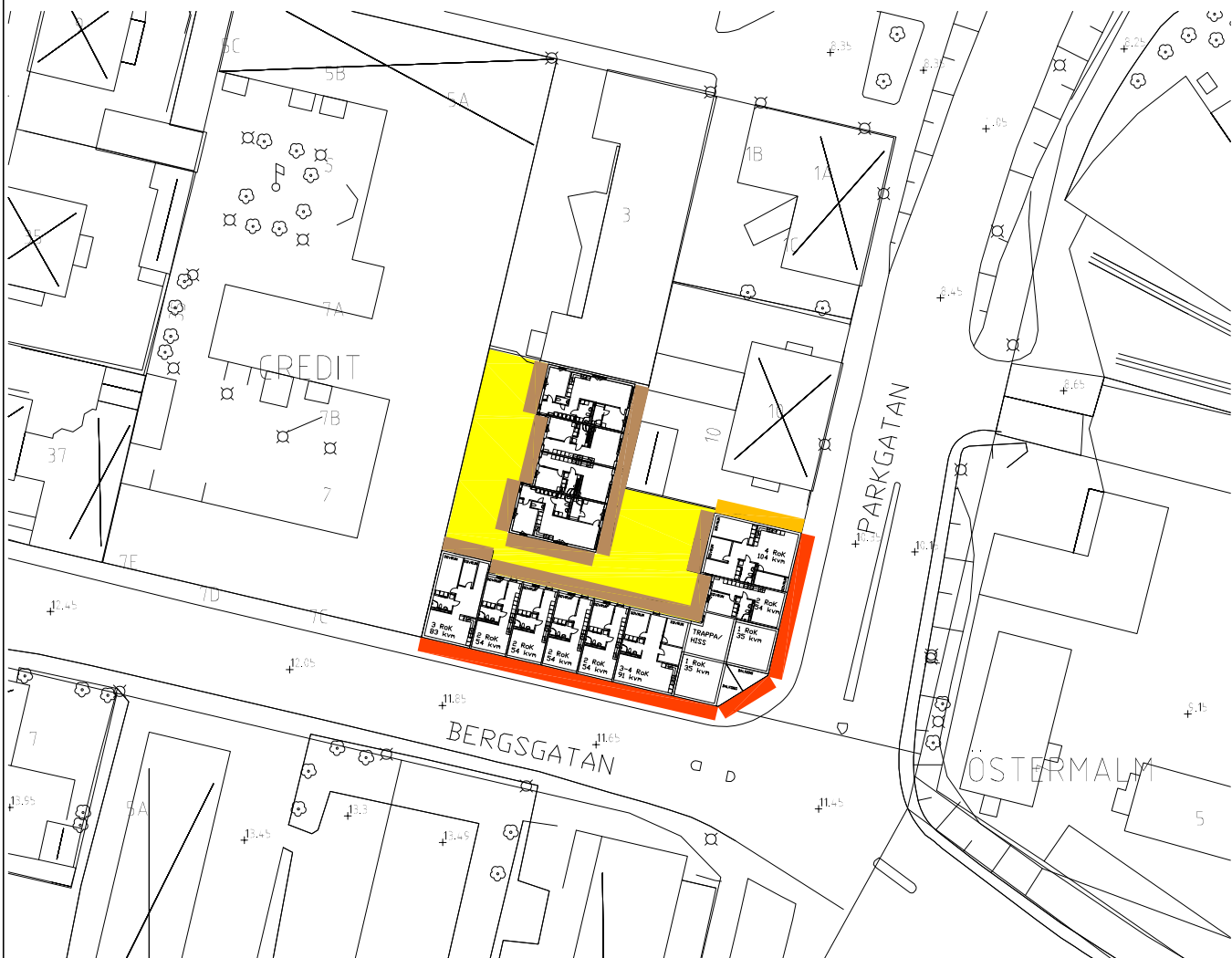
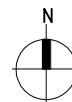
2022-05-11

LÅ/RS

Skala 1:1000




Credit 7 & 8, Sundsvall  
Bullerutredning för detaljplan

Situationsplan  
Trafikbuller - Ekvivalentnivåer




Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark

Frifältsvärde

-  ≤ 50 dB(A)



18175 D02

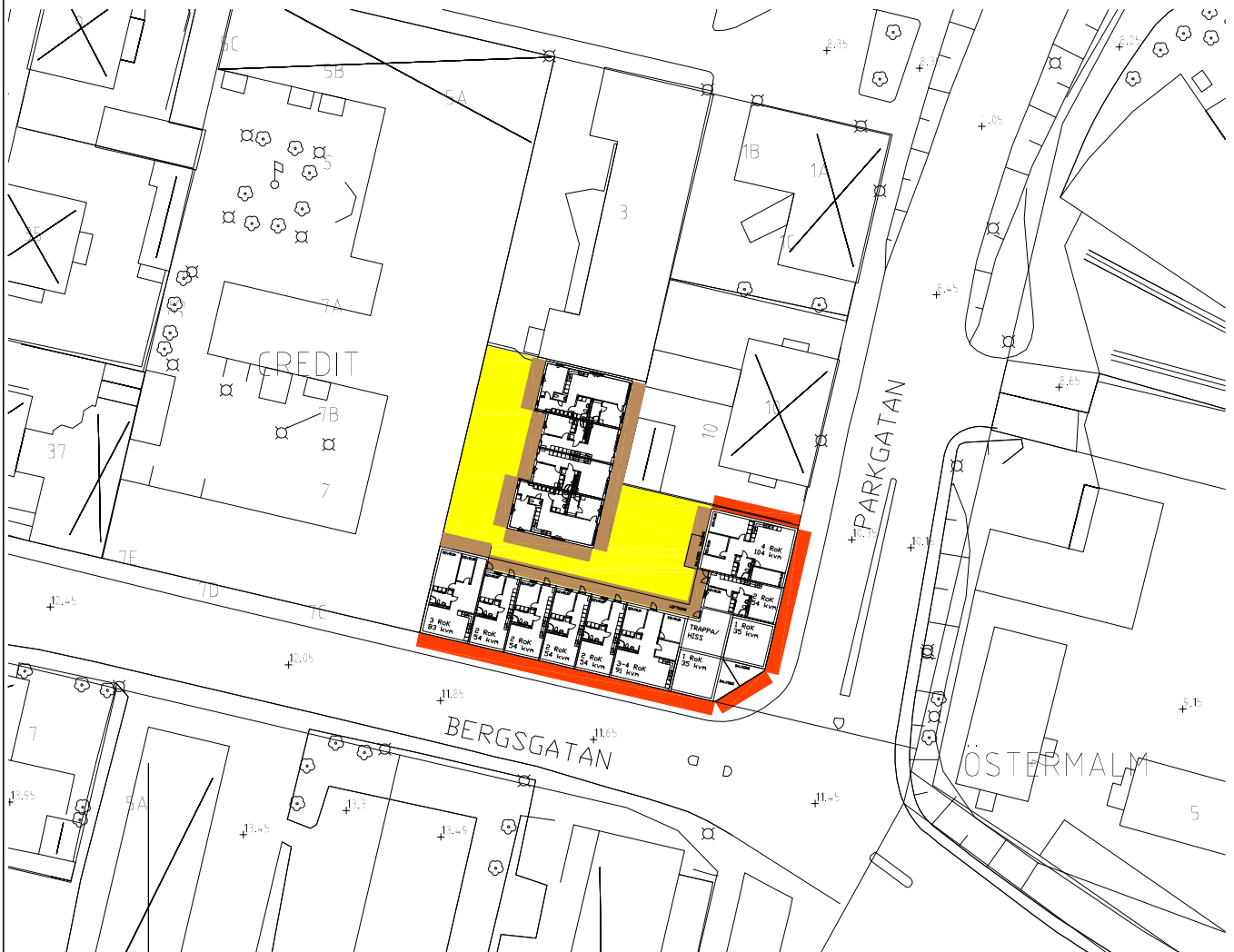
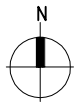
2022-05-11

LÅ/RS

Skala 1:1000

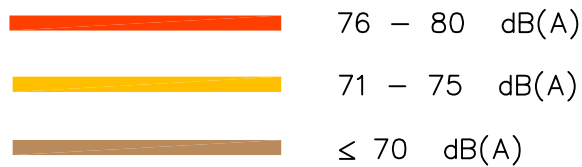
Credit 7 & 8, Sundsvall  
Bullerutredning för detaljplan

Situationsplan  
Trafikbuller - Maximalnivåer



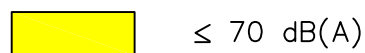
Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

Frifältsvärde



0

50 m

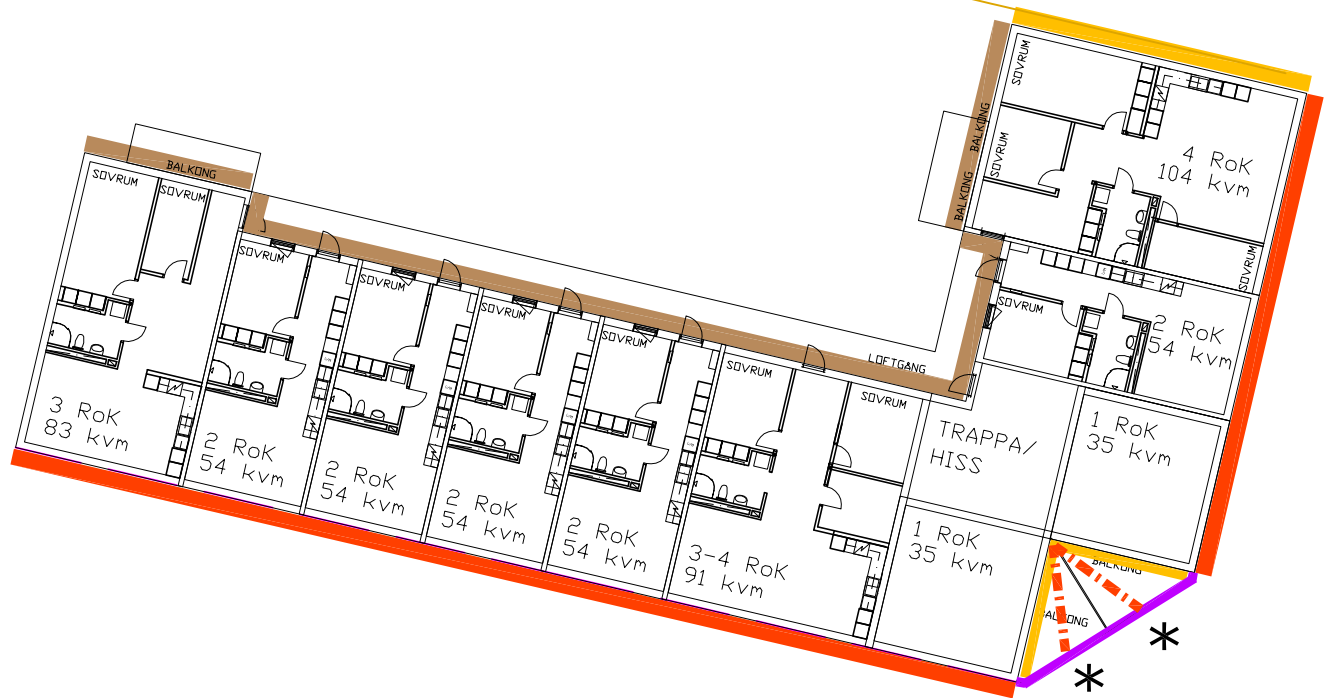
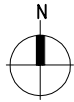


18175 D03

2022-05-11

LÅ/RS

Skala -

Credit 7 & 8, Sundsvall  
Bullerutredning för detaljplanNormalplan  
Trafikbuller - Ekvivalentnivåer

## Åtgärder:

 Ljudabsorbent i balkongtak

 Tätt räcke

\* Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen  
men ökar ljudkvaliteten för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 61 – 65 dB(A)

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)