

RAPPORT  
VÄXJÖ KOMMUN, PLANENHETEN  
KOMPLETTERANDE BULLERBERÄKNINGAR FÖR HOVSDAL



RAPPORT  
2017-02-28

**UPPDRAG**

Titel på rapport: 262186-02, Växjö kommun, planenheten. Kompletterande bullerberäkningar för Hovsdal  
Status: Rapport  
Datum: 2017-02-28

**MEDVERKANDE**

Beställare: Växjö kommun, planenheten  
Kontaktperson: Johan Andersson

Konsult: Tyrens AB  
Uppdragsansvarig: Mats Strömberg  
Handläggare: Mats Strömberg  
Kvalitetsgranskare: Clara Göransson

Uppdragsansvarig: Mats Strömberg

---

Datum: 2017-02-28

Handlingen granskad av: Clara Göransson

---

Datum: 2017-02-28

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>BAKGRUND .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UTDRAG UR LÄNSSTYRELSENS YTTRANDE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UPPDRAG .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>INDUSTRIKULLERBERÄKNINGAR .....</b>	<b>5</b>
	5.1 FRÅGA I LÄNSSTYRELSENS SAMRÅDSYTTRANDE .....	5
	5.2 ALLMÄNT .....	5
	5.3 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR NULÄGET UTAN KROSS OCH UTAN BULLERVALL.....	6
	5.4 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR SCENARIO MED TRÄKROSS OCH UTAN BULLERVALL.....	7
	5.5 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR SCENARIO MED TRÄKROSS OCH MED BULLERVALL.....	8
	5.6 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR ANNAN TID ÄN KL 07 - 18.....	9
	5.7 SLUTSATSER.....	9
<b>6</b>	<b>TRAFIKKULLERBERÄKNINGAR .....</b>	<b>10</b>
	6.1 FRÅGA I LÄNSSTYRELSENS SAMRÅDSYTTRANDE .....	10
	6.2 ALLMÄNT .....	10
	6.3 BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER PÅ 12 M HÖJD .....	11
Bilaga 1	Riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21	
Bilaga 2	Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader	

## 1 BAKGRUND

Växjö kommun arbetar med att upprätta detaljplaner för området Hovsdal som är beläget strax söder om Hovshaga kyrkogård. Planläggningen avser villatomter med tvåvåningshus i större delen av planområdet och flerfamiljshus i den nordvästra delen av planområdet.

I planunderlaget ingår bland annat en bullerutredning utförd av Tyréns AB som omfattar beräkning av buller i planområdet från omkringliggande industriverksamheter och fordonstrafik på Norrleden. Resultatet från beräkningarna presenterades i bullerrapporten "Bullerutredning Hovsdal" daterad 2016-07-07. I rapporten framgår bland annat att det krävs att kommunen uppför en sex meter hög bullervall längs Stena Recyclings västra tomtgräns för att dagriktvärdet för ekvivalenta ljudnivåer 50 dBA skall uppfyllas i planområdet vid krossning av returträ på Stena Recyclings fastighet på Renvägen. Stena bedriver för närvarande ingen verksamhet med krossning av returträ på fastigheten. Enligt Stena kan en sådan verksamhet bli aktuell i framtiden.

I Länsstyrelsens samrådsyttrande till kommunens förslag till detaljplan för Hovsdal 7:8 m.fl ingår önskemål om kompletterande beräkningar av industribuller och trafikbuller.

## 2 UTDRAG UR LÄNSSTYRELSENS YTTRANDE

Nedan redovisas ett utdrag ur länsstyrelsens samrådsyttrande 2016-12-20 som berör trafikbuller och industribuller.

"Enligt trafikbullerberäkningen klarar man riktvärdena enligt trafikbullerförordningen både vad det gäller ekvivalent ljudnivå vid fasad och vid uteplats samt maximal ljudnivå utomhus. Trafikbullret är beräknat på 6 meters höjd med en 6 meter hög bullervall intill Norrleden som förutsättningar. Då detaljplanen medger byggnader i fyra våningar anser Länsstyrelsen att bullerutredningen även borde omfatta trafikbullerberäkningar på samma höjd som våning fyra."

"Enligt bullerutredningen klarar man Boverkets riktvärden för industribuller i hela området. Industribullret är beräknat med en 6 meter hög bullervall intill Stena Metalls fastighet som förutsättning. I detaljplanen står bullervallen endast angiven som "Område där bullerskydd ska uppföras vid behov". Det finns inga beräkningar gjorda utan bullervall, vilket Länsstyrelsen anser bör redovisas. Annars bör en anpassning av skyddsbestämmelserna på plankartan göras, så att bullervallen är en förutsättning för uppförandet av bostäder. Stena Metall är en tillståndspliktig verksamhet, där villkor för ljudnivån vid bostäder är specificerade över hela dygnet. Om bostäder tillåts närmare industrin kan det innebära att nuvarande verksamhet försvåras och framtida utökning av verksamheten hindras. Länsstyrelsen anser därför att bullerberäkningar bör redovisas för annan tid än klockan 07-18, samt för våning fyra."

## 3 UPPDRAG

Utföra kompletterande beräkningar av industribuller och trafikbuller som efterfrågas i Länsstyrelsens yttrande.

## 4 FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP

### Störningsmått

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

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafik- och industribuller: ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För industribuller är tidsperioden i de flesta fall lika med arbetstiden och för trafik används oftast tidsperioden 24 timmar des ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån för industribuller är den högsta förekommande ljudnivån under ett arbetsmoment/driftsfall och för trafikbuller avses den högsta nivån vid passage av den fordonstyp som orsakar högst bullernivå.

## 5 INDUSTRIBULLERBERÄKNINGAR

### 5.1 FRÅGA I LÄNSSTYRELSENS SAMRÅDSYTTRANDE

"Enligt bullerutredningen klarar man Boverkets riktvärden för industribuller i hela området. Industribullret är beräknat med en 6 meter hög bullervall intill Stena Metalls fastighet som förutsättning. I detaljplanen står bullervallen endast angiven som "Område där bullerskydd ska uppföras vid behov". Det finns inga beräkningar gjorda utan bullervall, vilket Länsstyrelsen anser bör redovisas. Annars bör en anpassning av skyddsbestämmelserna på plankartan göras, så att bullervallen är en förutsättning för uppförandet av bostäder. Stena Metall är en tillståndspliktig verksamhet, där villkor för ljudnivån vid bostäder är specificerade över hela dygnet. Om bostäder tillåts närmare industrin kan det innebära att nuvarande verksamhet försvåras och framtida utökning av verksamheten hindras. Länsstyrelsen anser därför att bullerberäkningar bör redovisas för annan tid än klockan 07-18, samt för våning fyra."

### 5.2 ALLMÄNT

Under dagen 2017-02-03 besökte Tyréns Stena Recyclings filial på Renvägen och utförde närmätningar på befintliga bullerkällor (inte träkross) och fick en genomgång av den nya papper- och plastverksamheten av personalen. Efter besöket kompletterades beräkningsmodellen som användes i 2016 års utredning med ytterligare ljuddata för den nystartade verksamheten. Vid genomgången framkom bland annat att arbetstiderna vid Stena Recyclings filial på Renvägen är måndag till fredag kl 07 - 16. Enstaka lastbilar kan köra in och tömma material fram till kl 18. Enligt verksamhetsutövaren kan arbetstiden för den framtida verksamheten utökas till måndag till fredag kl 07 - 18. Enstaka lastbilar kan då köra in på området och lossa fram till kl 22.

I beräkningarna ingår buller från industriverksamheterna Fellessons, Balco och Stena. Buller från kyrkans verksamhet ingår inte. Fastigheten strax söder om Stena's verksamhet är hårdgjord. Marken i planområdet är 50% hårdgjord och 50% mjuk mark. I övrigt är området täckt med skog i samma omfattning som i dagsläget med undantag av planområdet som inte är täckt med skog.

Ljudutbredningskurvorna avser ekvivalenta ljudtrycksnivåer från samtliga verksamheter beräknade på sex meters höjd över mark. I tabellerna redovisas de olika verksamheternas delljudbidrag i fem kontrollpunkter i planområdet och en på Hovshaga kyrkogård. Beräknade ljudnivåer på tre respektive sex meters höjd över mark representerar ljudnivån i fritt fält vid fasad på en- och två våningshus i planområdet. Beräknad ljudnivå på tolv meters höjd representerar ljudnivån i fritt fält vid fasad på fyrvåningshus.

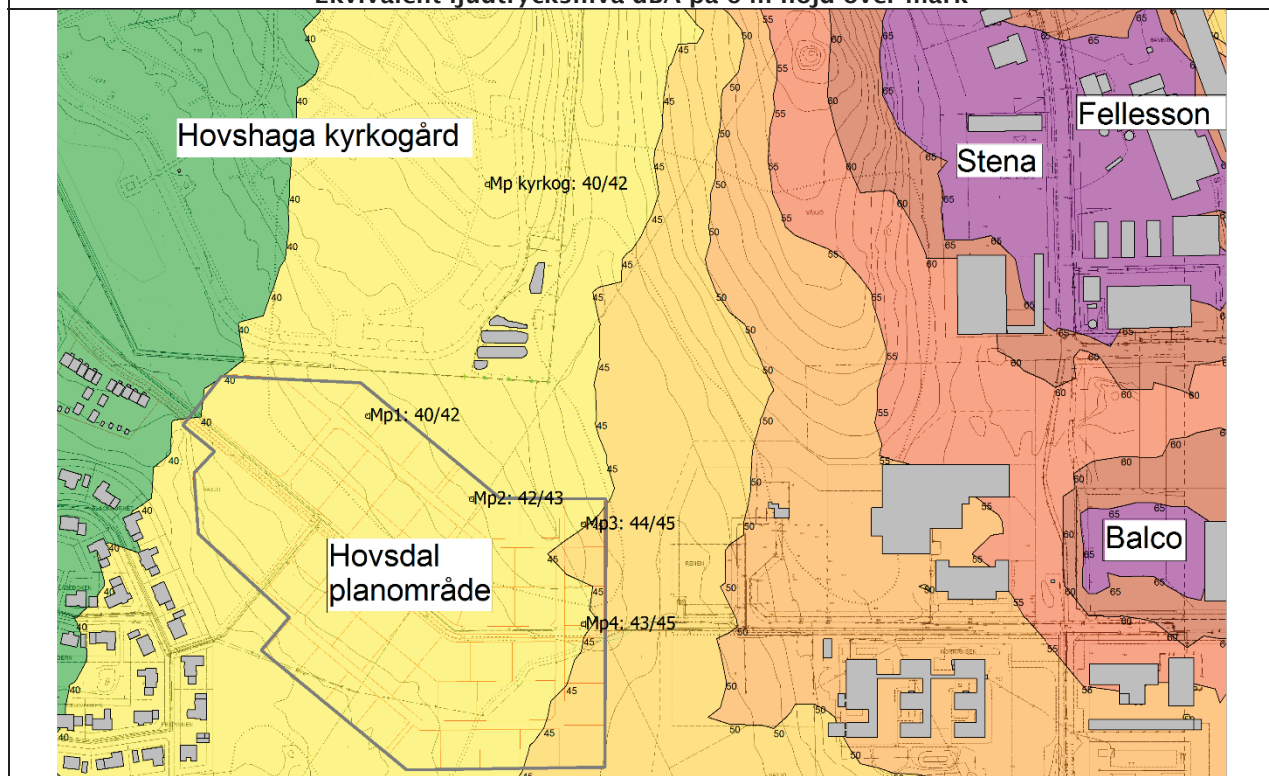
### 5.3 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR NULÄGET UTAN KROSS OCH UTAN BULLERVALL

Nedan redovisas beräknade ljudnivåer i planområdet Hovsdal under dagtid kl 07 - 18 från närliggande industriverksamheter utan bullervall längs Stena Recyclings västra tomtgräns (dvs som i nuläget).

Tabell 2 Beräknade ljudnivåer dagtid utan bullervall och utan träkross.

Verksamhet	Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA										
	Mp kyrkog 1,5m	Mp1		Mp2		Mp3		Mp4		Mp5	
		3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	12m
Fellessons	37	38	39	38	39	40	42	41	42	38	39
Balco	34	34	35	37	37	39	39	39	39	34	35
Stena	34	34	36	38	39	38	40	34	36	34	38
Totalt	40	40	42	42	43	44	45	43	45	41	43

#### Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA på 6 m höjd över mark



Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå utomhus under dagtid framför fasad vid nya bostäder enligt Boverkets rapport 2015:21

< 50 dBA	Zon A	Bostadshus bör kunna accepteras.
50 - 55 dBA	Zon B	Bostadshus bör accepteras förutsatt tillgång till ljuddämpad sida och bulleranpassning av byggnader
>55 dBA	Zon C	Bostadshus bör inte accepteras

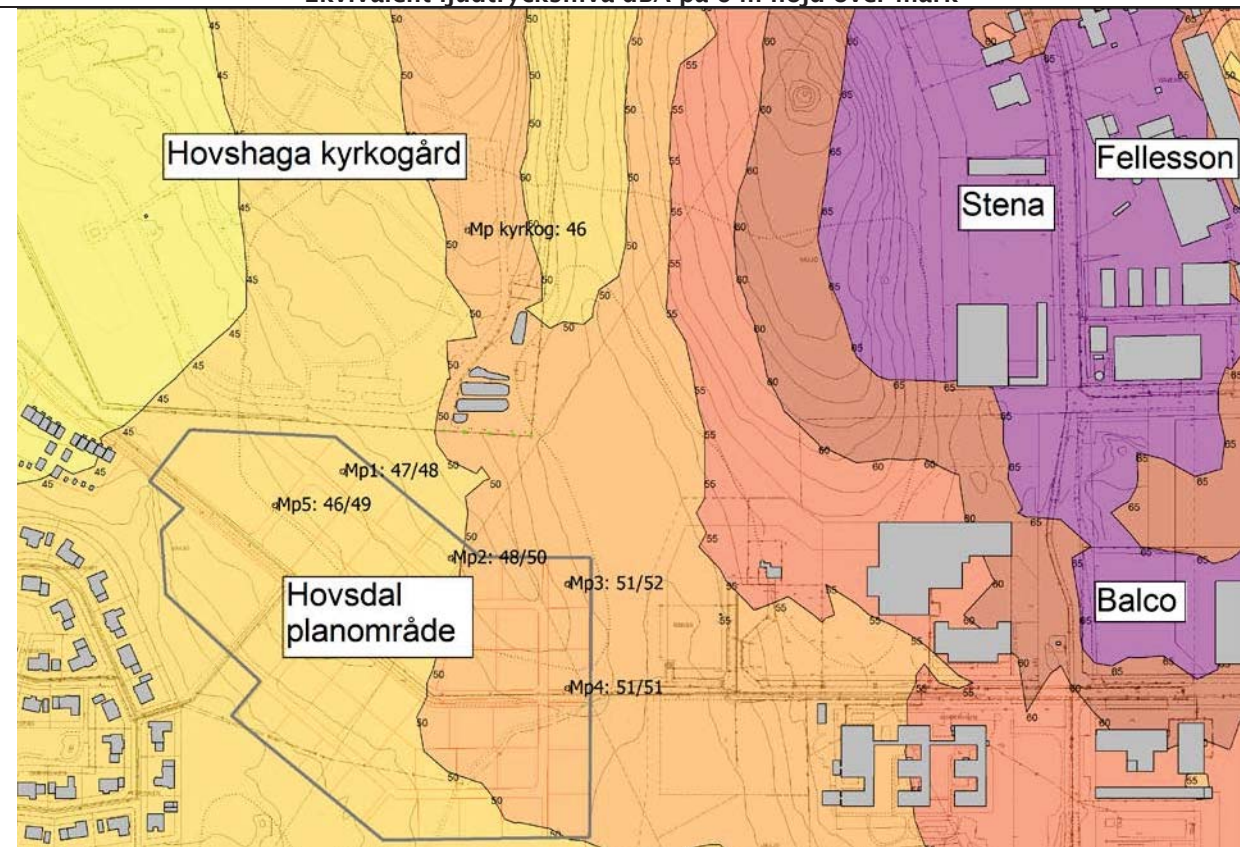
#### 5.4 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR SCENARIO MED TRÄKROSS OCH UTAN BULLERVALL

Nedan redovisas beräknade ljudnivåer i planområdet Hovsdal under dagtid kl 07 - 18 från närliggande industriverksamheter utan bullervall längs Stena Recyclings västra tomtgräns.

Tabell 3 Beräknade ljudnivåer dagtid med träkross och utan bullervall .

Verksamhet	Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA										
	Mp kyrkog 1,5m	Mp1		Mp2		Mp3		Mp4		Mp5	
		3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	12m
Fellessons	37	38	39	38	39	40	42	41	42	38	39
Balco	34	34	35	37	37	39	39	39	39	34	35
Stena	46	46	47	48	49	50	51	50	51	45	49
<b>Totalt</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>46</b>	<b>49</b>

#### Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA på 6 m höjd över mark



Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå utomhus under dagtid framför fasad vid nya bostäder enligt Boverkets rapport 2015:21

< 50 dBA	Zon A	Bostadshus bör kunna accepteras.
50 - 55 dBA	Zon B	Bostadshus bör accepteras förutsatt tillgång till ljuddämpad sida och bulleranpassning av byggnader
>55 dBA	Zon C	Bostadshus bör inte accepteras

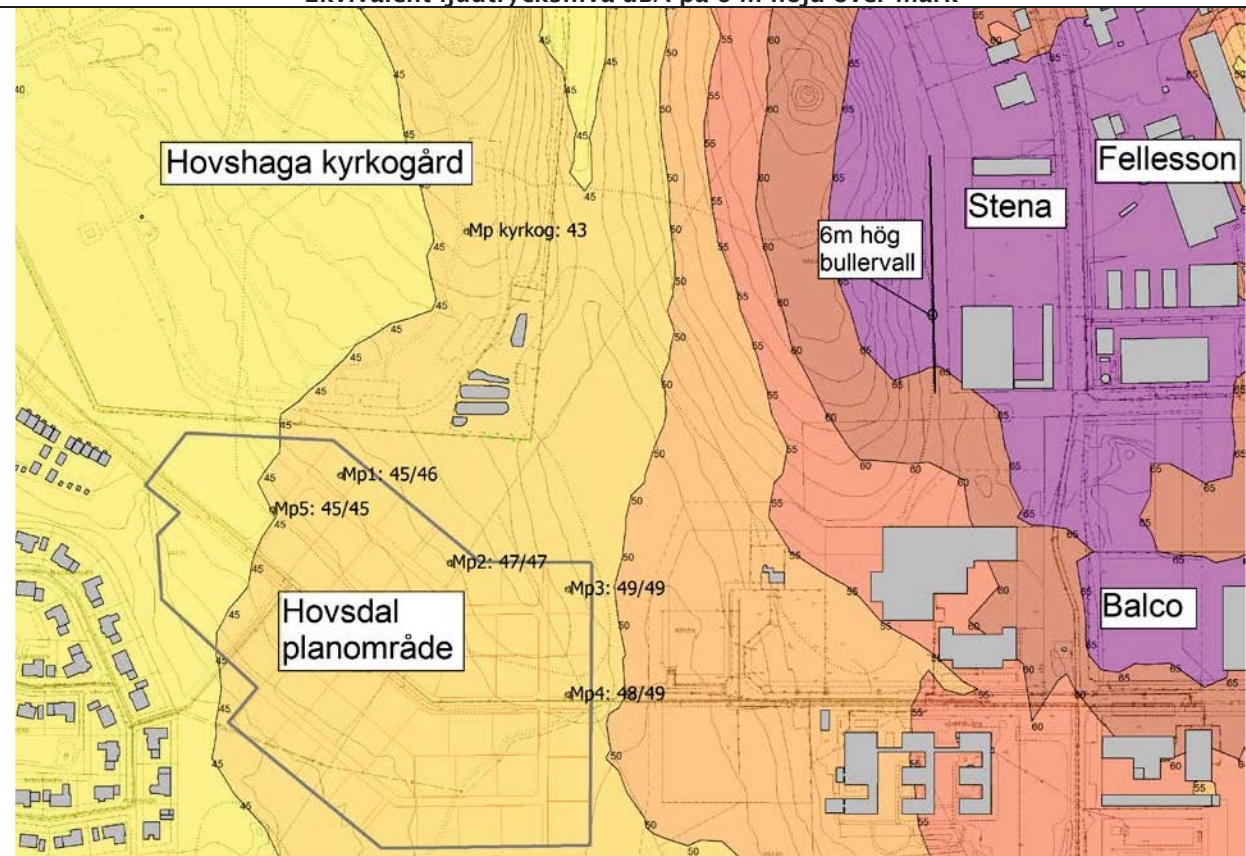
## 5.5 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR SCENARIO MED TRÄKROSS OCH MED BULLERVALL

Nedan redovisas beräknade ljudnivåer i planområdet Hovsdal under dagtid kl 07 - 18 från närliggande industriverksamheter med bullervall längs Stena Recyclings västra tomtgräns.

Tabell 4 Beräknade ljudnivåer dagtid med bullervall och med träkross.

Verksamhet	Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA										
	Mp kyrkog 1,5m	Mp1		Mp2		Mp3		Mp4		Mp5	
		3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	6m	3m	12m
Fellessons	37	37	39	38	39	40	42	41	42	38	39
Balco	34	34	35	37	37	39	39	39	39	34	35
Stena	41	44	44	46	46	48	48	47	47	43	44
<b>Totalt</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA på 6 m höjd över mark



Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå utomhus under dagtid framför fasad vid nya bostäder enligt Boverkets rapport 2015:21

< 50 dBA	Zon A	Bostadshus bör kunna accepteras.
50 - 55 dBA	Zon B	Bostadshus bör accepteras förutsatt tillgång till ljuddämpad sida och bulleranpassning av byggnader
>55 dBA	Zon C	Bostadshus bör inte accepteras



## 5.6 BERÄKNINGSRESULTAT FÖR ANNAN TID ÄN KL 07 - 18

I länsstyrelsens samrådsyttrande efterfrågas beräkningar av ljudbidraget från Stena under andra tider än dagtid kl 07 - 18. Vid en genomgång med verksamhetsutövaren 2017-02-03 framgick att den nuvarande- och framtida verksamheten bara bedrivs under dagtid. Det är därför inte möjligt att beräkna ljudbidraget från verksamheten under andra tider på dygnet. Enstaka lastbilar som lossar under kvällstid i den framtida verksamheten beräknas bidra med ekvivalenta ljudtrycksnivån Leq 22 dBA i den mest bullerutsatta mätpunkten Mp4. Ljudnivån ligger därmed långt under vägledningens kvälls- och nattnivå Leq 45 dBA. Därmed uppfylls riktvärdet nattetid med god marginal.

## 5.7 SLUTSATSER

Beräkningsresultaten visar att Naturvårdsverkets dagriktvärde för ekvivalenta ljudnivåer i zon A Leq 50 dBA uppfylls i hela planområdet utan vall så länge Stena Recycling inte krossar returträ på filialen vid Renvägen. Om Stena Recycling i framtiden startar verksamhet med krossning av returträ uppfylls riktvärdet Leq 50 dBA enbart med föreslagen bullervall längs tomtgränsen.

## 6 TRAFIKBULLERBERÄKNINGAR

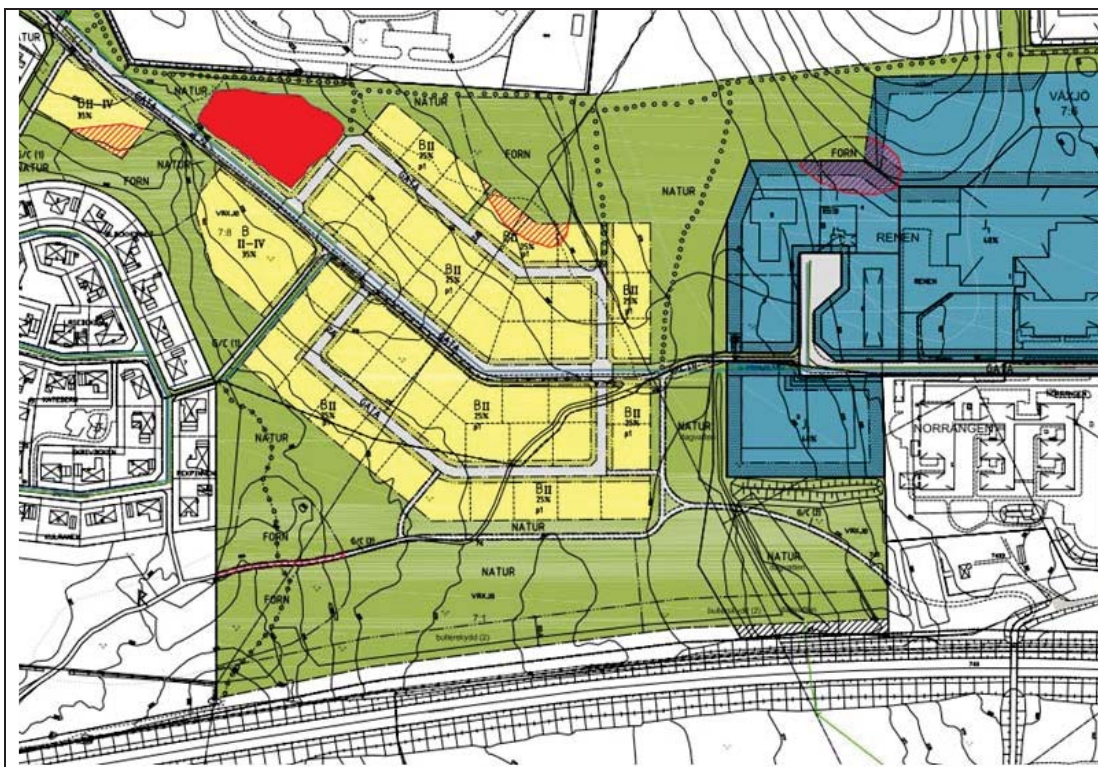
### 6.1 FRÅGA I LÄNSSTYRELSENS SAMRÅDSYTTRANDE

”Enligt trafikbullerberäkningen klarar man riktvärdena enligt trafikbullerförordningen både vad det gäller ekvivalent ljudnivå vid fasad och vid uteplats samt maximal ljudnivå utomhus. Trafikbullret är beräknat på 6 meters höjd med en 6 meter hög bullervall intill Norrleden som förutsättning. Då detaljplanen medger byggnader i fyra våningar anser Länsstyrelsen att bullerutredningen även borde omfatta trafikbullerberäkningar på samma höjd som våning fyra.”

### 6.2 ALLMÄNT

Planförslaget medger byggnader i fyra våningar i den nordvästra delen av planområdet som är markerad med röd färg på bilden.

Bild 1 Område där planförslaget medger byggnader med fyra våningar



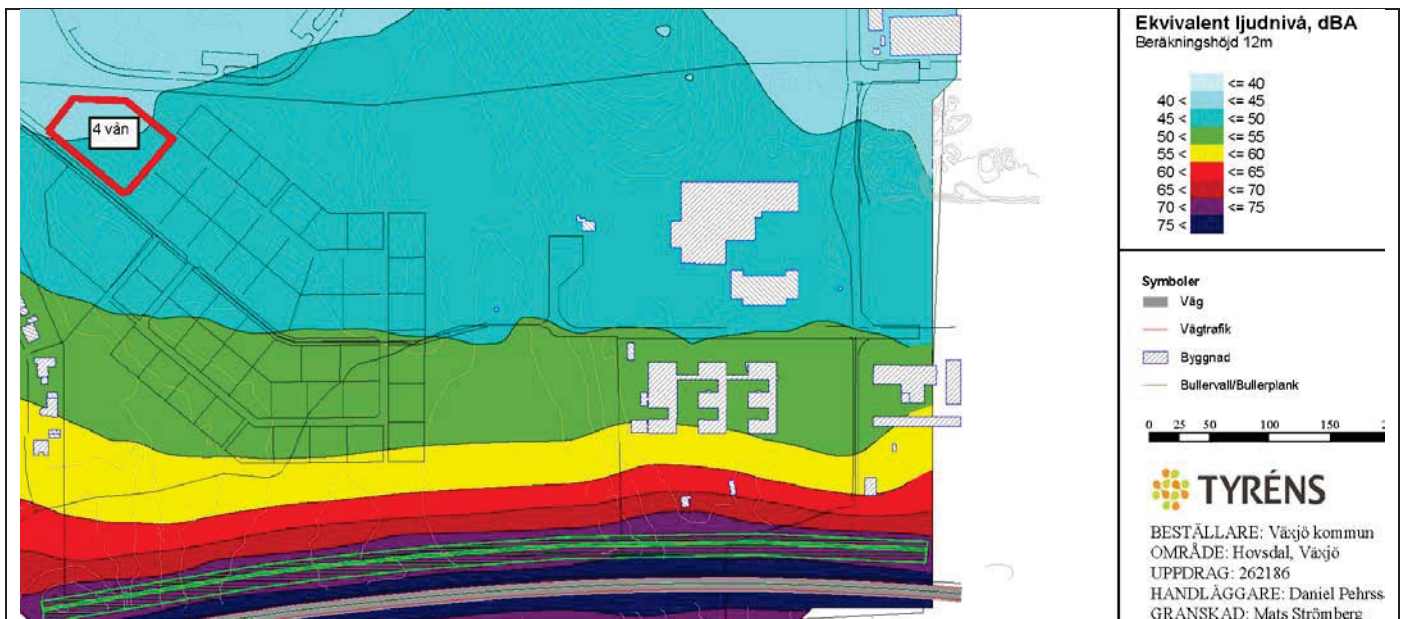
### 6.3 BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER PÅ 12 M HÖJD

Grundregeln enligt Förordningen SFS 2015:216 (trafikbullerförordningen) är att 55 dBA ekvivalent ljudnivå från vägtrafik inte bör överskridas vid bostadsfasader. I de områden där ekvivalenta ljudtrycksnivån överstiger 55 dBA vid bostadsfasader kan man ändå uppföra bostadshus dock bör minst hälften av bostadsrummen (i varje lägenhet /enbostadshus) vara vända mot en sida där den ekvivalenta ljudtrycksnivån 55 dBA inte överskrider. Vid uteplats får inte den ekvivalenta ljudnivån överskrida 50 dBA. Se Bilaga 2 nedan.

#### Beräkning av ekvivalent ljudnivå på 12 m höjd över mark (vid fasad på 4 våningen)

Ur Bild 2 som visar ljudutbredningskurvor från vägtrafik år 2030 framgår att ekvivalenta ljudtrycksnivån understiger 55 dBA vid fasad på 12 meters höjd över mark (fjärde våningen) i den nordvästra delen av planområdet. Se kapitel 6.2 ovan. Bostadshus med fyra våningar kan därmed byggas i den nordvästra delen av planområdet utan krav på att minst hälften av bostadsrummen är vända mot en sida där ekvivalenta ljudtrycksnivån 55 dBA inte överskrider.

Bild 2 Ekvivalent ljudtrycksnivån dBA från trafikbuller år 2030 beräknad på 12 meters höjd över mark utan byggnader i planområdet.



## Bilaga 1 Riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21

I Boverkets Rapport 2015:21 "Industri och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning" redovisas högsta tillåten bullerexponering under olika tider på dygnet framför fasad vid nya bostäder. Se tabell 5 nedan.

Tabell 5 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	<b>Leq dag (06–18)</b>	<b>Leq kväll (18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag+kväll (06–22)</b>	<b>Leq natt (22–06)</b>
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förut-satt att tillgång till ljud-dämpad sida finns och att byggnaderna bulleran-passas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljud-dämpad sida avser begränsningen i första hand den ljud-dämpade sidan.

## Bilaga 2 Förrdning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Vid ärenden om bygglov gäller Förrdning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216, 21 april 2015. Nedan visas ett utdrag ur förrdningen som handlar om vilka riktvärden som gäller vid nya bostadshus.

### Buller från spårtrafik och vägar

**3 §** Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

**4 §** Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

**5 §** Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.”

### Förklaring av begrepp

”bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn,

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå,

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

frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad,

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

uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus,”