

VÄXJÖ KOMMUN BULLERUTREDNING TILL
DETALJPLAN FÖR VÄXJÖ 7:10 M.FL (HOVSDAL) HOVSHAGA



RAPPORT
2020-09-07

UPPDRAG

Titel på rapport: 262186-02, Växjö kommun. Bullerutredning till detaljplan för Växjö
7:10 m.fl, (Hovsdal), Hovshaga
Status: Rapport
Datum: 2020-09-07

MEDVERKANDE

Beställare: Växjö kommun, planenheten
Kontaktperson: Johan Andersson

Konsult: Tyrens AB
Uppdragsansvarig: Mats Strömberg
Handläggare: Mats Strömberg (industribuller) och Ola Ryderfors (trafikbuller)
Kvalitetsgranskare: Clara Göransson

SAMMANFATTNING

Växjö kommun arbetar med att upprätta en ny detaljplan för området Hovsdal. Detaljplanearbetet har pågått i omgångar. Senaste förslaget till detaljplan (nr 2016.BN.0048) som togs fram med start 2016 upphävdes 2019 av Mark och miljödomstolen.

Tyréns AB, som har utfört bullerutredningarna som ingår i planunderlaget till de senaste förslagen till detaljplaner, har fått i uppdrag av Växjö kommun att göra en ny omarbetad version av bullerutredningen som gjordes till 2016 års förslag till detaljplan. I uppdraget ingår beräkningar av trafik- och industribuller i planområdet och att jämföra beräknade ljudnivåer mot gällande bullerriktvärden.

Utredningen visar att riktvärden för industri- och verksamhetsbuller i zon A enligt Boverkets Rapport 2015:21 uppfylls i de delar av planområdet som planläggs för bostäder. Bostäder kan därmed uppföras utan krav på bulleranpassad utformning med hänsyn till industribuller. Övriga delar av planområdet omfattas inte av Boverkets riktvärden för industri- och verksamhetsbuller.

Trafikbullerförordningens grundriktvärde ($Leq \leq 60$ dBA) uppfylls för samtliga planerade bostäder med god marginal. Ljudnivån är nio och tio decibel under riktvärdet $Leq 60$ dBA vid fasader på de mest bullerutsatta bostäderna som ligger närmast Norrleden. Riktvärdena för uteplats ($Leq \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls i hela området kring planerade bostadshus.

För att uppfylla ovanstående riktvärden för trafikbuller krävs att det uppförs en sju meter hög bulleravskärmning längs Norrleden, på norra sidan av kraftledningsgatan. Bulleravskärmningen kan bestå av en vall, skärm eller en kombination av vall och skärm. För att uppfylla riktvärden för industri- och verksamhetsbuller krävs uppförande av en sex meter hög bulleravskärmning längs fastigheten Fjällrenen 1:s västra tomtgräns. Det bör påpekas att den föreslagna vallen längs Norrleden är ovanligt hög och kräver stora mängder fyllnadsmassor. En kombination av vall och skärm skulle kunna vara en alternativ lösning för att minska vallhöjden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

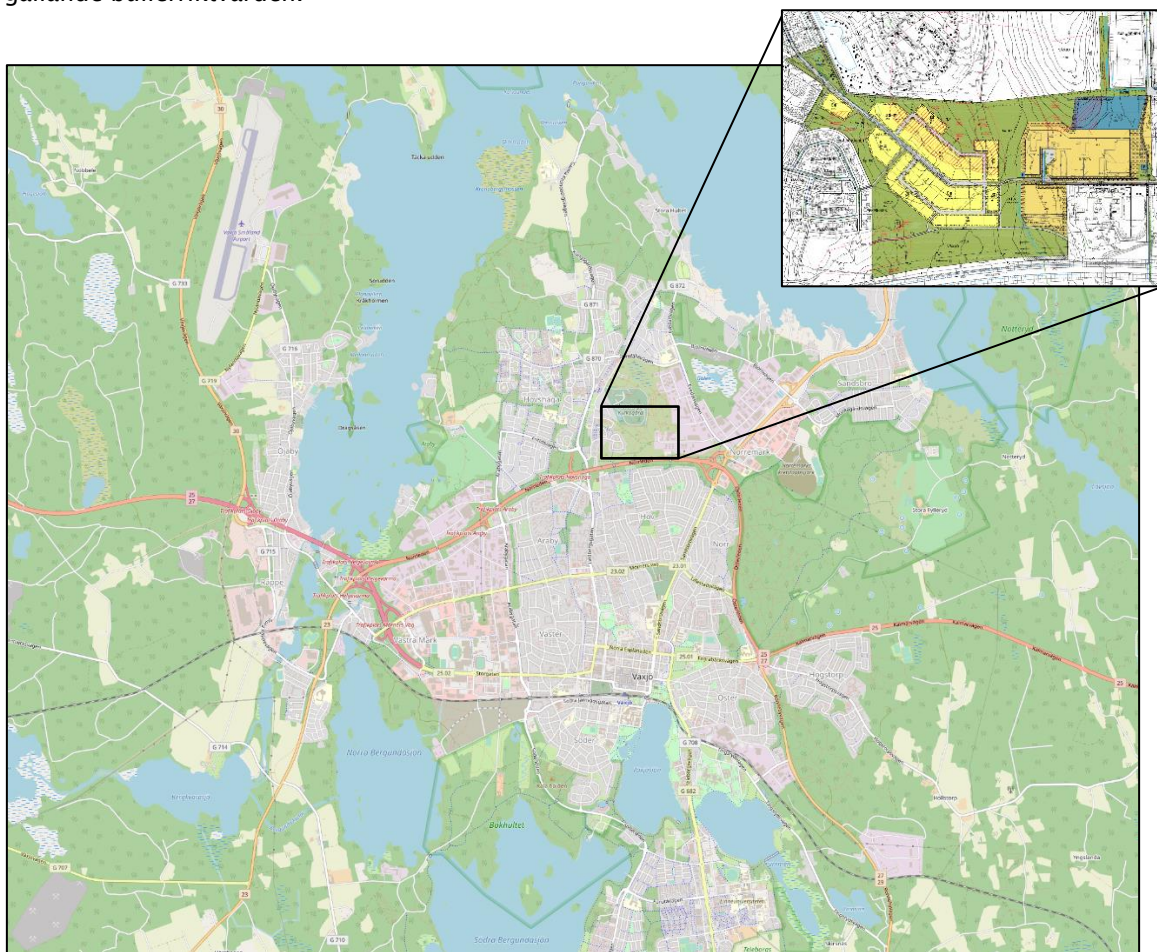
1	BAKGRUND	5
2	BESKRIVNING	6
3	FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP	7
4	TRAFIKBULLER	7
4.1	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER UTOMHUS VID BOSTÄDER	7
4.2	BERÄKNINGSMODELL	8
4.3	TRAFIKPROGNOS FÖR NORRLEDEN.....	8
4.4	BERÄKNADE LJUDNIVÅER I PLANOMRÅDET FRÅN VÄGTRAFIK PÅ NORRLEDEN 2040	9
4.4.1	ALLMÄNT	9
4.4.2	EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ	10
5	INDUSTRIKULLER.....	12
5.1	RIKTVÄRDEN ENLIGT BOVERKETS RAPPORT 2015:21.....	12
5.2	BERÄKNINGSMODELL	12
5.3	BESKRIVNING AV BERÄKNINGARNA.....	13
5.4	BERÄKNADE LJUDNIVÅER.....	14
5.4.1	SAMMANFATTANDE TABELL MED BERÄKNINGSRESULTAT	14
5.4.2	BULLER FRÅN VERKSAMHETER VID ORDINARIE DRIFT	15
5.4.3	BULLER VID KROSSNING AV SPILLVIRKE	17
5.4.4	BULLER FRÅN KOMPOSTVERKSAMHET	18
5.4.5	SLUTSATSER	20
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	21

BILAGA 1 LJUDUTBREDNINGSKARTOR FÖR TRAFIKBULLER

1 BAKGRUND

Växjö kommun arbetar med att upprätta en ny detaljplan för området Hovsdal. Detaljplanearbetet har pågått i omgångar. Senaste förslaget till detaljplan (nr 2016.BN.0048) som togs fram med start 2016 upphävdes 2019 av Mark och miljödomstolen.

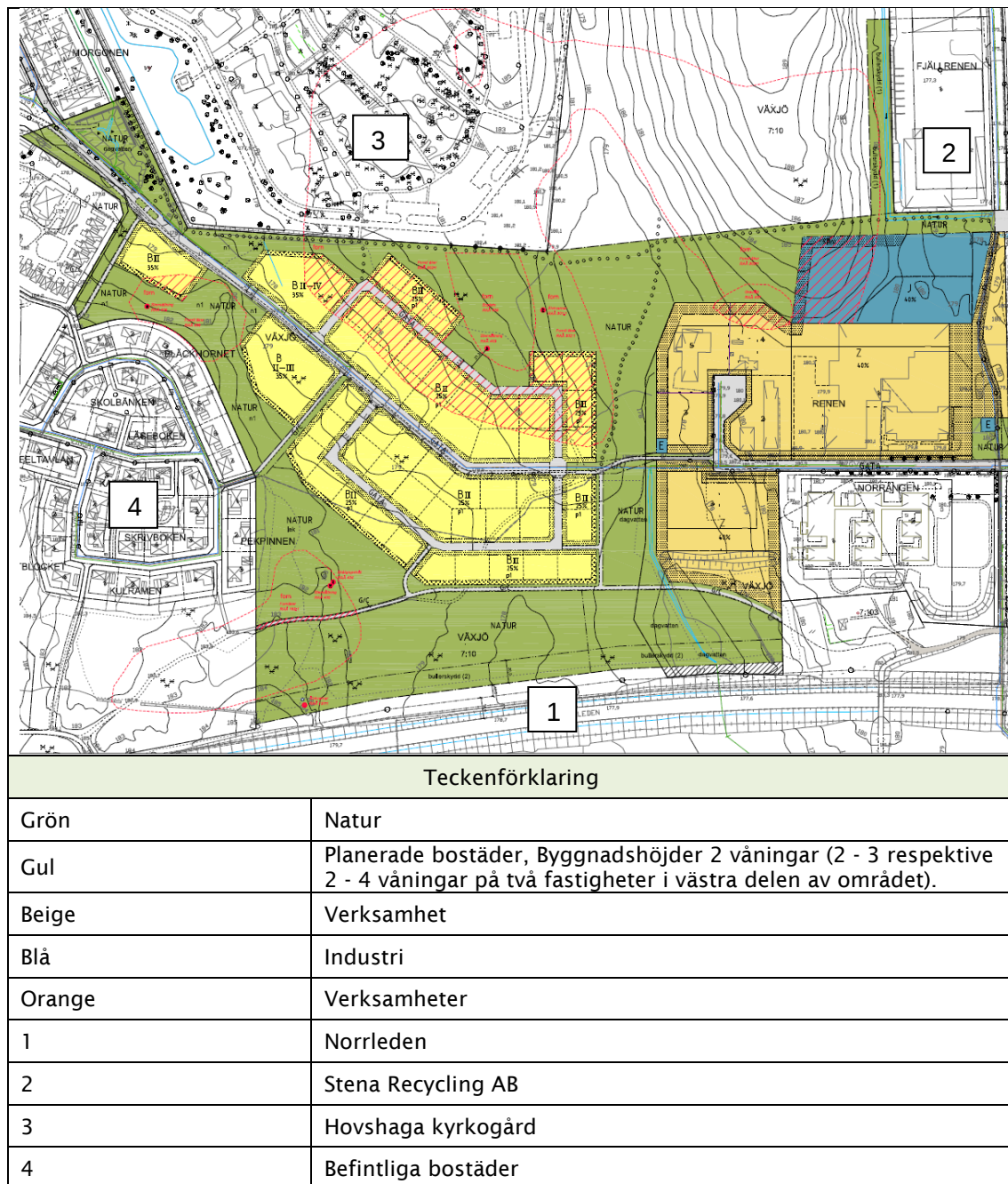
Tyréns AB, som har utfört bullerutredningarna som ingår i planunderlaget till de senaste förslagen till detaljplaner, har fått i uppdrag av Växjö kommun att göra en ny omarbetad version av bullerutredningen som gjordes till 2016 års förslag till detaljplan. I uppdraget ingår beräkningar av trafik- och industribuller i planområdet och att jämföra beräknade ljudnivåer mot gällande bullerriktvärden.



Figur 1. Översiktsbild som visar planområdets placering i Växjö. Källa Open Street Map.

2 BESKRIVNING

Nedan visas en bild på plankartan med utdrag ur planbestämmelserna och en beskrivning av omgivningen.



Figur 2. Plankarta med beskrivning av omgivningen och utdrag av planbestämmelser.

Området som planläggs för bostäder påverkas huvudsakligen av trafikbuller från Norrleden och industribuller från Stena Recycling AB, Fellessons Timber Products AB, Balco AB och verksamheten på Svenska Kyrkans kompost på Hovshaga kyrkogård.

3 FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP

Buller anses, framförallt vid trafikerade vägar och järnvägar, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Ljud mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar toner/frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar ljusa toner bättre än mörka.

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: dygnsekvivalent ljudnivå (L_{eq}) respektive maximal ljudnivå (L_{max}). Med dygnsekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under dygnets 24 timmar för ett årsmedeldygn. Den maximala ljudnivån vid fasad beräknas oftast som den ljudnivå som överskrider högst fem gånger per natt (kl. 22-06) av den bullrigaste fordonstypen, vanligtvis den tunga trafiken. För uteplats i anslutning till bostad beräknas den maximala ljudnivån som den ljudnivå som överskrider högst fem gånger per timme kl. 06-22.

För industribuller används störningsmått; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För industribuller är tidsperioden i de flesta fall lika med arbetstiden. Förenklat går det att säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under ett arbetsmoment.

4 TRAFIKBULLER

4.1 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER UTMOMHUS VID BOSTÄDER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (svensk författningssamling, förordning 2015:16). I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser.

I och med riksdagsbeslut uppdaterades förordningens 3 § från och med den 2017-07-01 till 5 dB högre värden än i ursprungsformuleringen. Ändringen gäller dock för alla nya bygglov och planer sedan januari 2015. Riktvärdena som redovisas i nedanstående tabell avser frifältsvärden, det vill säga en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader enligt trafikbullerförordningen.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden < 35 m ²	60 ^{a)} 65	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida. b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

4.2 BERÄKNINGSMODELL

Beräkningarna har utförts i datorprogrammet SoundPLAN version 8.0 med modul för beräkningsmetoden Naturvårdsverkets rapport 4653, Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996.

Datorprogrammet utnyttjar tredimensionella kartor över området. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras i programmet i enlighet med den använda beräkningsmetoden.

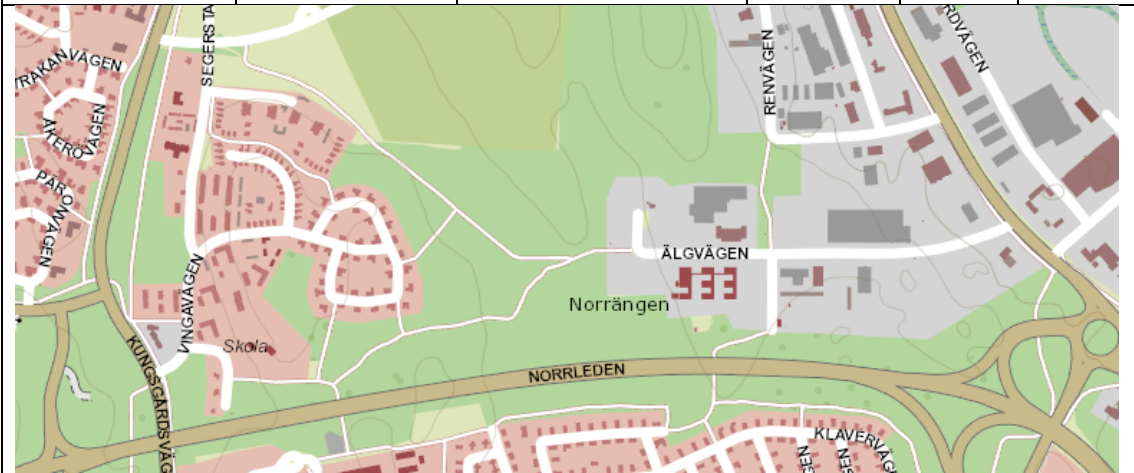
Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer är utförda på två meters höjd över mark med fem meters avstånd mellan beräkningspunkterna. Beräknade ljudnivåer redovisas i ljudutbredningskartor. Trafikbullernivåer som redovisas i tabeller avser frifältsvärden som är direkt jämförbara med riktvärden. Vägar och andra hårdgjorda ytor modelleras som akustisk hård mark och övriga ytor som akustisk mjuk mark.

4.3 TRAFIKPROGNOS FÖR NORRLEDEN

Trafikprognosen för år 2040 har tagits fram genom att trafikmängderna för år 2015 räknats upp med trafikverkets uppräkningsstat från 2020-06-15 för Kronobergs län. Uppräkningen har utförts av Ola Ryderfors (Tyréns AB).

Tabell 2. Trafikdata. Nuläge och prognosår 2040.

Väg	Hastighet (km/h)	Årsdygnstrafik (fordon/dygn)		Andel tung trafik (%)	
		Nuläge (2015)	År 2040	Nuläge	År 2040
Norrleden	100	19700	26500	17	19



4.4 BERÄKNADE LJUDNIVÅER I PLANOMRÅDET FRÅN VÄGTRAFIK PÅ NORRLEDEN 2040

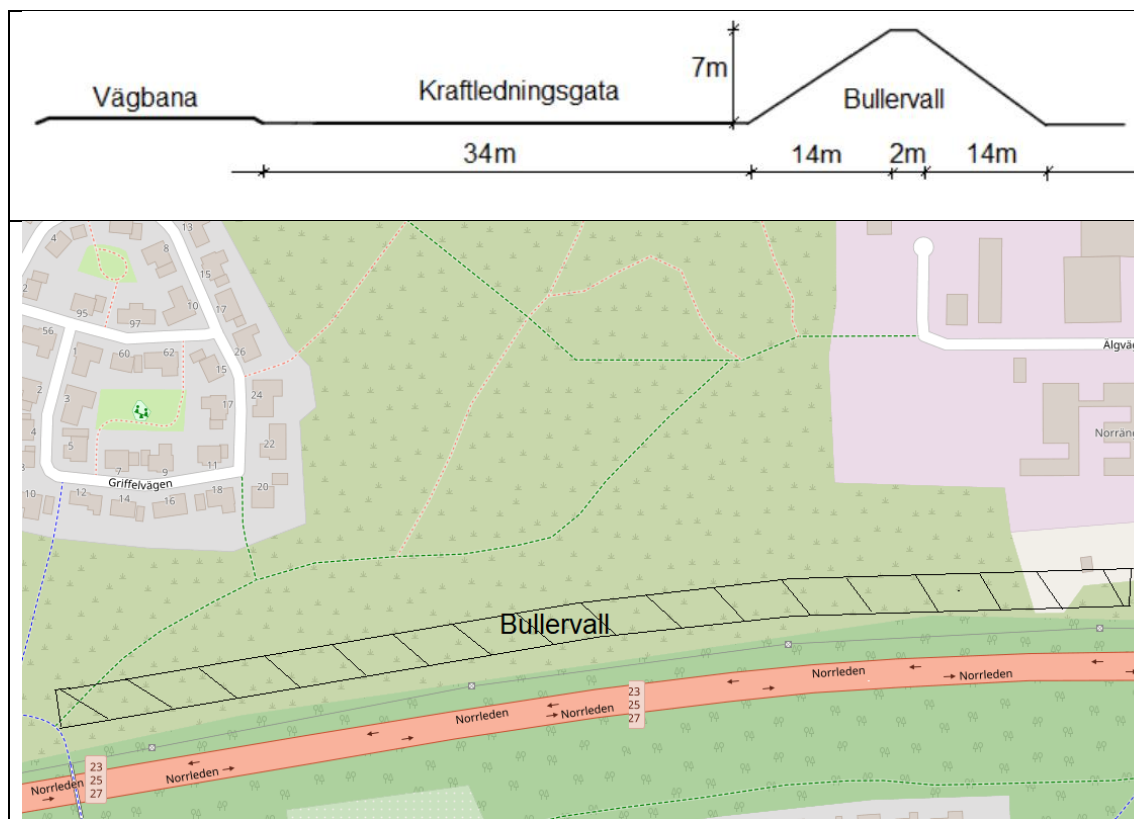
4.4.1 ALLMÄNT

Beräkningshöjd

I följande kapitel visas ljudutbredningskartor med trafikbuller från Norrleden på två- respektive sex meters höjd över mark i planområdet. Ljudutbredningen på två meters höjd motsvarar ljudnivån på uteplats. Ljudutbredningen på sex meters höjd motsvarar ljudnivån vid fasad på andra våningen för ett bostadshus i planområdet.

Bullervall

För att uppfylla riktvärden enligt trafikbullerförordningen SFS 2015:216 i området som planläggs för bostäder har vi dimensionerat en sju meter hög bullervall längs Norrleden. Hela bullervallen har placerats utanför kraftledningsgatan för att slippa ta hänsyn till säkerhetsbestämmelserna som gäller på ledningsgatan. Bullervallens högsta punkt är placerad 48 meter från vägbanka som visas i nedanstående skiss. Läget på den högsta punkten har bestämts av släntfotens läge vid gränsen till kraftledningsgatan och släntens uppskattade lutning 2:1. Förslagsvis läggs bullervallen på ett sätt så att släntfoten följer kraftledningsgatan. Det är bara en fördel ur bullersynpunkt om bullervallens högsta punkt flyttas närmare vägbanan än 48 m som används i beräkningarna. Satellitbilder visar att kraftledningen går närmare Norrleden i den västra delen av området vilket tyder på att bullervallen eventuellt kan byggas närmare vägbanan än vad som visas på bilden.



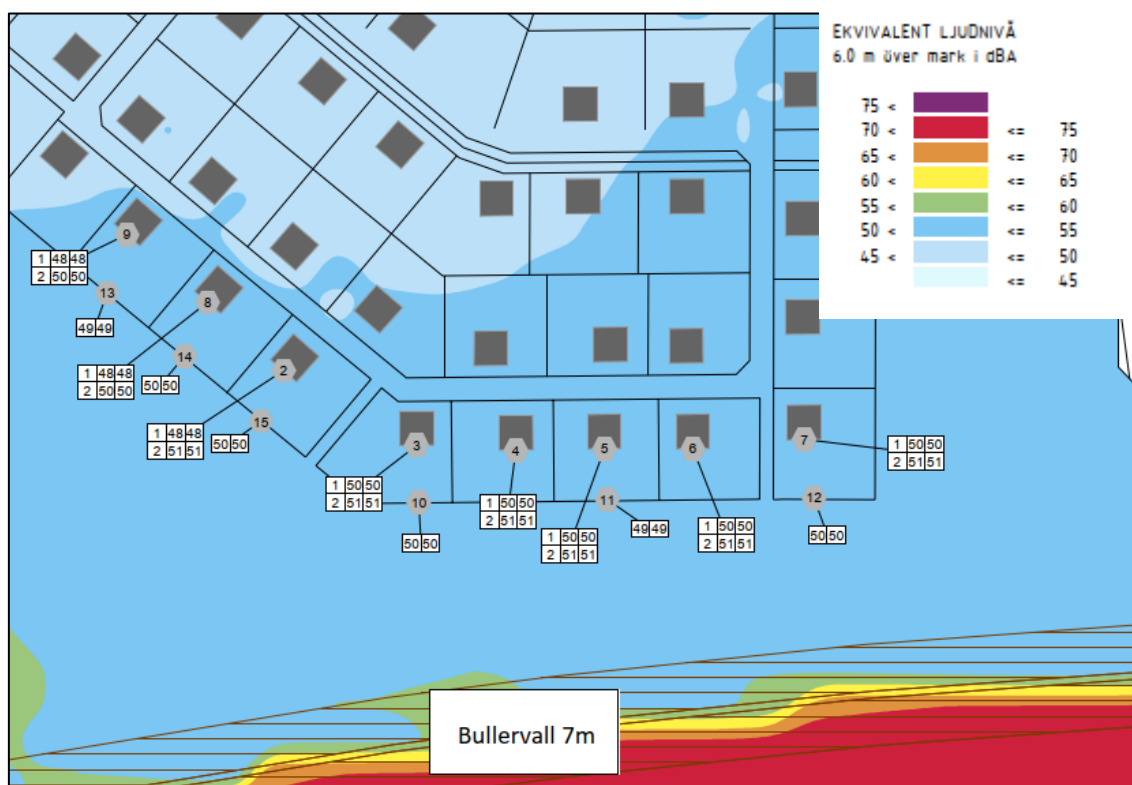
Figur 3. Principskiss av bullervall (7m) placerad längs Norrleden i beräkningsmodellen. Karta Open Street Map.

4.4.2 EKVIVALENT LJUDTRYCKSNIVÅ

Förordningen SFS 2015:216 benämns fortsättningsvis trafikbullerförordningen. Grundregeln enligt trafikbullerförordningen är att Leq 60 dBA från vägtrafik inte bör överskridas vid bostadsfasader. I de områden där ekvivalenta ljudtrycksnivån överstiger 60 dBA vid bostadsfasader kan man ändå uppföra bostadshus dock bör minst hälften av bostadsrummen (i varje lägenhet /enbostadshus) vara vända mot en sida där Leq 55 och Lmax 70 dBA inte överskrids. Vid uteplats får ljudnivån inte överskrida Leq 50 och Lmax 70 dBA.

Beräkning av ekvivalent ljudnivå på 6 m höjd över mark (vid fasad på 2 våningen)

Nedan redovisas den ekvivalenta ljudnivån sex meter över mark från Norrleden år 2040.



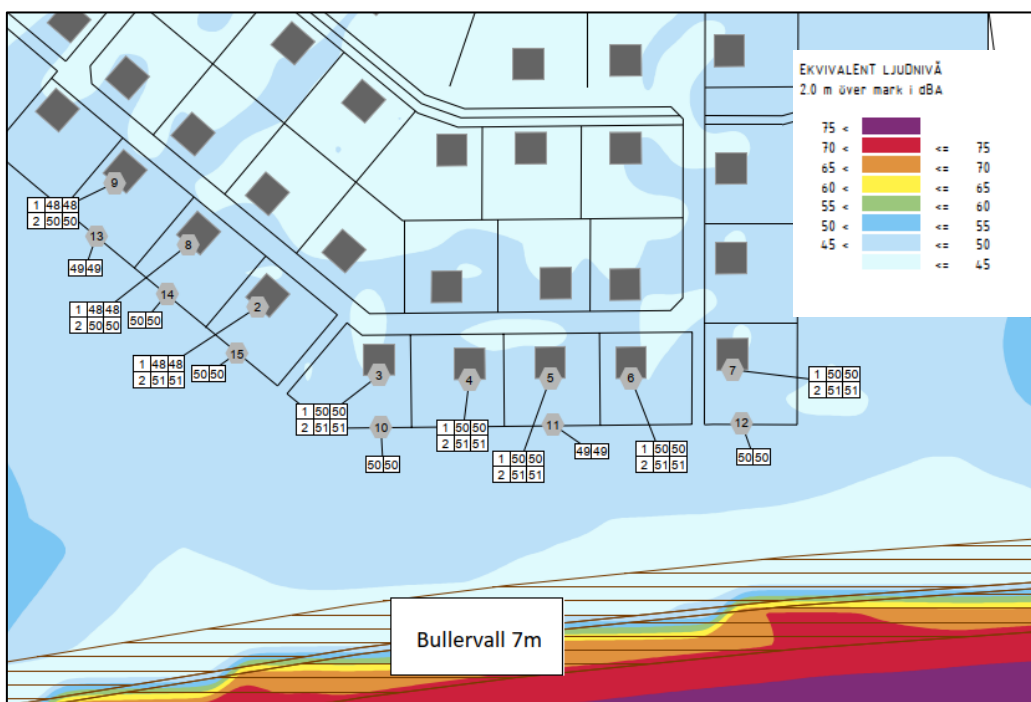
Figur 4. Ekvivalent ljudtrycksnivån dBA från trafikbuller ÅDT år 2040 beräknad på 6 meters höjd över mark. Tabellerade värden avser frifältsvärden i dBA och utläses våningsplan/Leq/Lmax.

Beräkningarna visar att grundriktvärdet enligt trafikbullerförordningen Leq 60 dBA innehålls inom hela planområdet. Husen kan därmed placeras fritt inom tomterna och planlösningar kan väljas utan krav på kompensationsåtgärder avseende trafikbuller. Den maximala ljudnivån blir densamma som den ekvivalenta vilket ofta är fallet vid större trafikerade vägar med stor andel tung trafik.

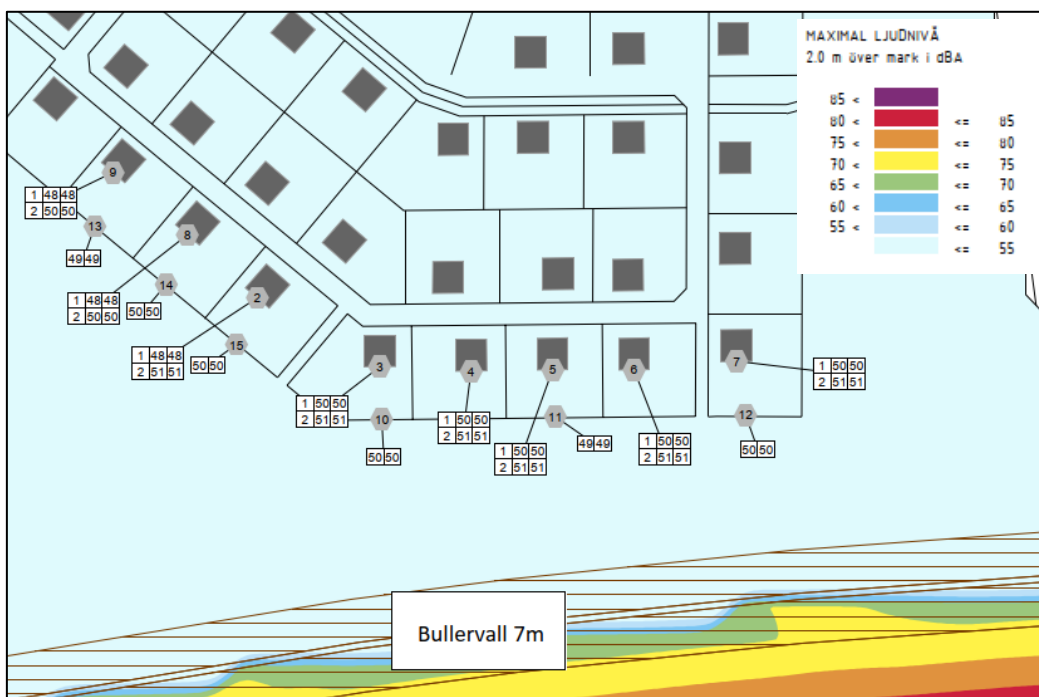
Ljudnivå inomhus

I samband med projektering av husen ska fasad (tex. fönster, vägg och eventuell friskluftsventil) dimensioneras så att inomhusriktvärden uppfylls.

Beräkning av ekvivalent och maximal ljudnivå på 2 m höjd över mark (på uteplats)



Figur 5. Ekvivalent ljudtrycksnivån dBA från trafikbuller ÅDT år 2040 beräknad på 2 meters höjd över mark. Tabellerade värden avser frifältsvärden i dBA och utläses våningsplan/Leq/Lmax.



Figur 6. Maximal ljudtrycksnivån dBA från trafikbuller ÅDT år 2040 beräknad på 2 meters höjd över mark. Tabellerade värden avser frifältsvärden i dBA och utläses våningsplan/Leq/Lmax.

Riktvärden för uteplats, Leq 50 och Lmax 70 dBA, innehålls över hela ytan på samtliga tomter. Uteplatser kan därmed placeras valfritt.

5 INDUSTRIBULLER

5.1 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.

Tabell 3. Riktvärden utomhus vid bostadsfasad för ekvivalentljudnivå från industri och annan verksamhet.

	Leq, dagtid (06-18)	Leq, kvällstid (18-22) Lördagar, Söndagar och helgdagar.	Leq, natt (22-06)
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
Utöver ovanstående riktvärden gäller att maximala ljudnivåer (L _{max}) högre än 55 dBA inte bör förekomma nattetid (22-06) annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda bostäderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.			

5.2 BERÄKNINGSMODELL

Beräkningarna av bullret från verksamheterna i planområdet utförs i datorprogrammet Predictor version v2020_64 med beräkningsmodulen DAL 32, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Beräkningarna av industribuller som redovisas i den här rapporten har gjorts i en beräkningsmodell som togs fram under detaljplanarbetet som påbörjades 2011 och har uppdaterats med nya ljuddata och driftstider under de efterföljande årens utredningsarbete.

5.3 BESKRIVNING AV BERÄKNINGARNA

I beräkningarna ingår buller från

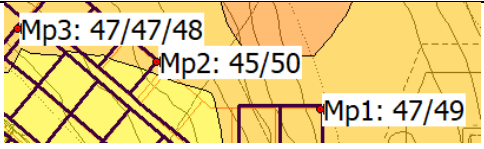
- Fellessons Timber Products AB. Hjortvägen 1. Hyvleri. Driftstid: Mån – fre, kl 07.00 – 16.00.
- Stena Recycling AB. Renvägen 7 och 11. Återvinningsanläggning med hantering av skrot, balning av papper och plast samt krossning av spillvirke. Driftstid: mån – fre, kl 07.00 – 16.00.
- Balco AB. Älgvägen 4. Balkongfabrik. Driftstid: Mån – tor kl 07.00 – 16.30, fre kl 07.00 – 13.20 samt tvåskift i betonggjutningen. Dygnet runt drift med filter och fläktar.
- Hovshaga kyrkogård. Kompostverksamhet. Driftstid: Mån – fre, kl 07.00 – 16.00.

I utredningen redovisas beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid ordinarie daglig verksamhet och tre tillfälliga verksamheter; krossning av spillvirke på Stena Recyclings fastighet Fjällrenen 1, flyttning och vändning av kompostjord samt harpning av matjord på Hovshaga kyrkogårds kompost. Verksamhet med krossning av spillvirke har än så länge inte bedrivits på fastigheten Fjällrenen 1. Det är en tänkbar framtida verksamhet som ingår i verksamhetens miljötillstånd.

Marken på fastigheten strax söder om Stena Recyclings verksamhet antas vara hårdgjord. Marken i området som planläggs för bostäder antas vara 50% hårdgjord och 50% mjuk. I övrigt är planområdet täckt med skog i samma omfattning som i dagsläget med undantag av områdena som planläggs för bostäder och industri, som saknar skog.

Beräkningarna avser endast ekvivalenta ljudnivåer. Under nattperioden kl. 22 - 06 anger Boverkets vägledning även ett riktvärde för maximala ljudnivåer L_{max} 55 dBA. Beräkningar av maximala ljudnivåer görs inte eftersom det inte förekommer höga maximala ljudnivåer vid verksamheterna under nattperioden. Ekvivalentnivån blir därmed dimensionerande för bullerskyddsåtgärder.

I samtliga beräkningsresultat ingår buller från ordinarie daglig verksamhet vid verksamheterna som ingår i beräkningarna. Ljudutbredningskartorna visar ekvivalenta ljudtrycksnivåer beräknade på två meters höjd över mark vilket motsvarar ljudnivån då man vistas utomhus till exempel på uteplats. I tabellen redovisas de olika verksamheternas delljudbidrag på två och sex meters höjd i två kontrollpunkter (Mp1 och Mp2) samt två, sex respektive tolv meters höjd i en kontrollpunkt (Mp3). Beräknade ljudnivåer på två, sex respektive tolv meters höjd över mark representerar ljudnivån i fritt fält i marknivå vid uteplats samt vid fasad på, tvåvånings och fyrvåningshus, det vill säga på högsta tillåtna byggnadshöjder i området som planläggs för bostäder.

Mp1 och Mp2: 2m /6m höjd över mark	
Mp3: 2m /6m /12m höjd över mark	

Figur 7. Redovisning av ekvivalenta ljudnivåer i kontrollpunkter på ljudutbredningskartor.

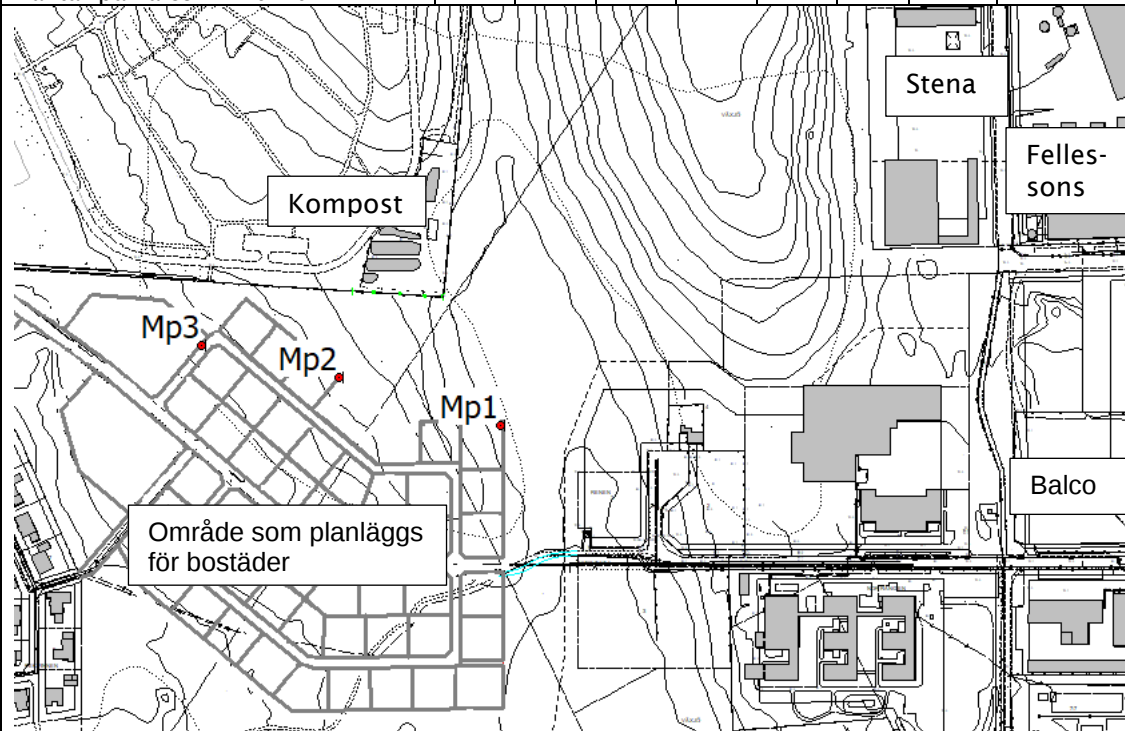
5.4 BERÄKNADE LJUDNIVÅER

5.4.1 SAMMANFATTANDE TABELL MED BERÄKNINGSRESULTAT

Nedanstående tabell visar en sammanfattning av beräknade ljudnivåer i tre kontrollpunkter i området som planläggs för bostäder. Ur tabellen framgår att Boverkets riktvärde för industribuller i zon A uppfylls med god marginal för ordinarie verksamheter vid Stena, Fellessons, Balco och Hovshaga kyrkogårds kompost. Vid tillfälliga verksamheter såsom krossning på Stena Recycling och harpning av matjord på Hovshaga kyrkogårds kompost tangeras dagriktvärdet för zon A. Bostäder kan därmed uppföras utan krav på bulleranpassad utformning. Beräkningarna av buller från krossning förutsätter att en sex meter hög bullervall/skärm är uppförd längs fastigheten Fjällrenen 1:s västra fastighetsgräns.

Tabell 4. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i kontrollpunkter vid området som planläggs för bostäder. Rikfältsvärden på 2 m, 6 m och 12 m höjd över mark.

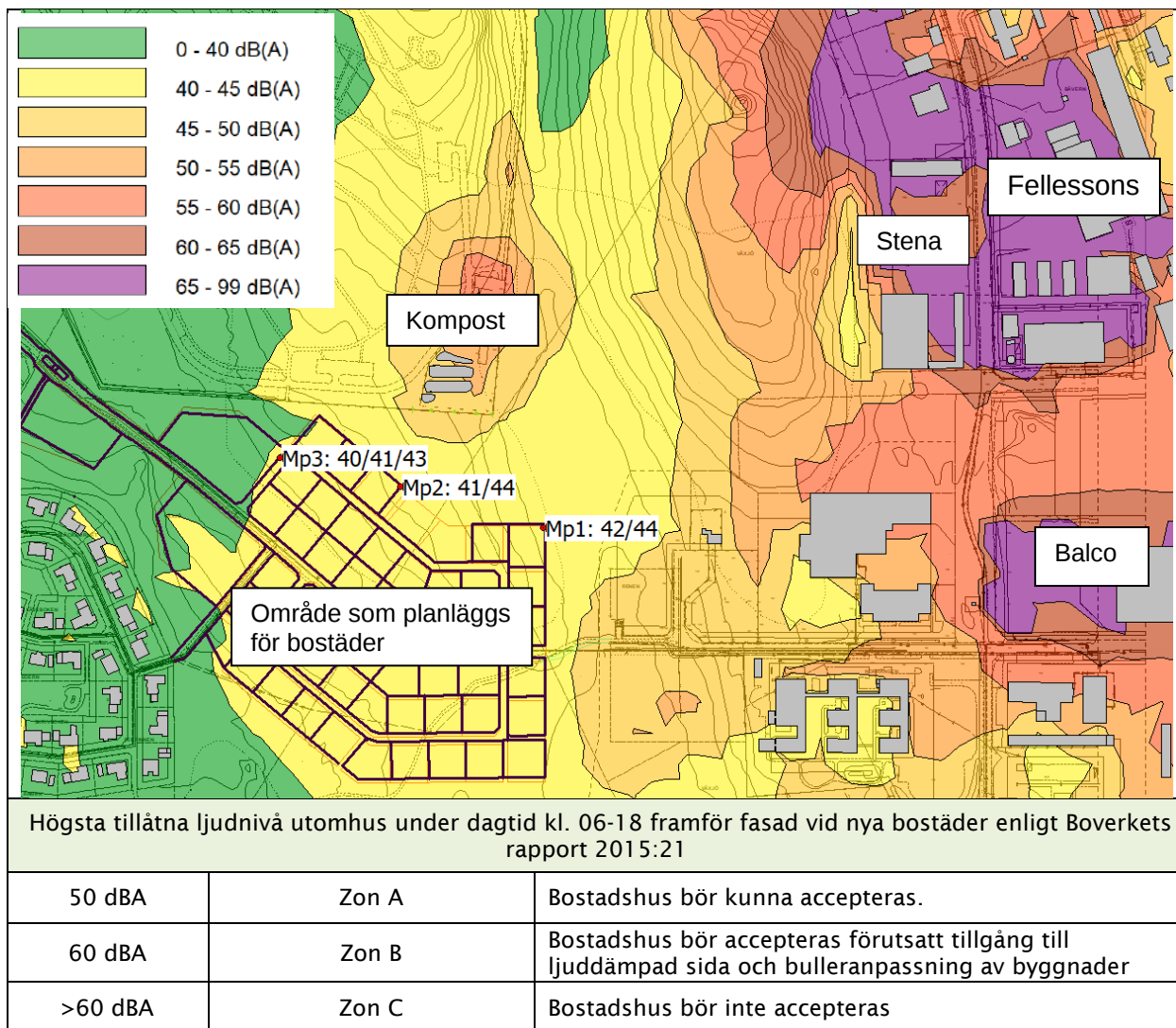
Verksamhet	Ekvivalent ljudtrycksnivå dBA. Dagtid kl 07 - 16.							
	Mp1		Mp2		Mp3			Riktvärde zon A
	2m	6m	2m	6m	2m	6m	12m	
Dagtid kl 07 - 16.								
Ordinarie verksamheter.	42	44	41	44	40	41	43	50
Ordinarie verksamheter och krossning.	46	49	46	47	45	45	46	50
Ordinarie verksamheter och flyttning vändning av kompostjord	46	47	47	48	44	45	46	50
Ordinarie verksamheter och harpning av kompostjord	47	49	45	50	47	47	48	50
Dag, kväll och natt kl. 16 - 06.								
Ordinarie verksamhet. Endast fläktar på Balco AB i drift.	31	32	29	30	28	29	32	50 & 45



5.4.2 BULLER FRÅN VERKSAMHETER VID ORDINARIE DRIFT

Nedan visas ljudutbredningskartor som visar ekvivalenta ljudnivåer under dag- kvälls- och nattetid från verksamheterna vid nuvarande ordinarie daglig drift.

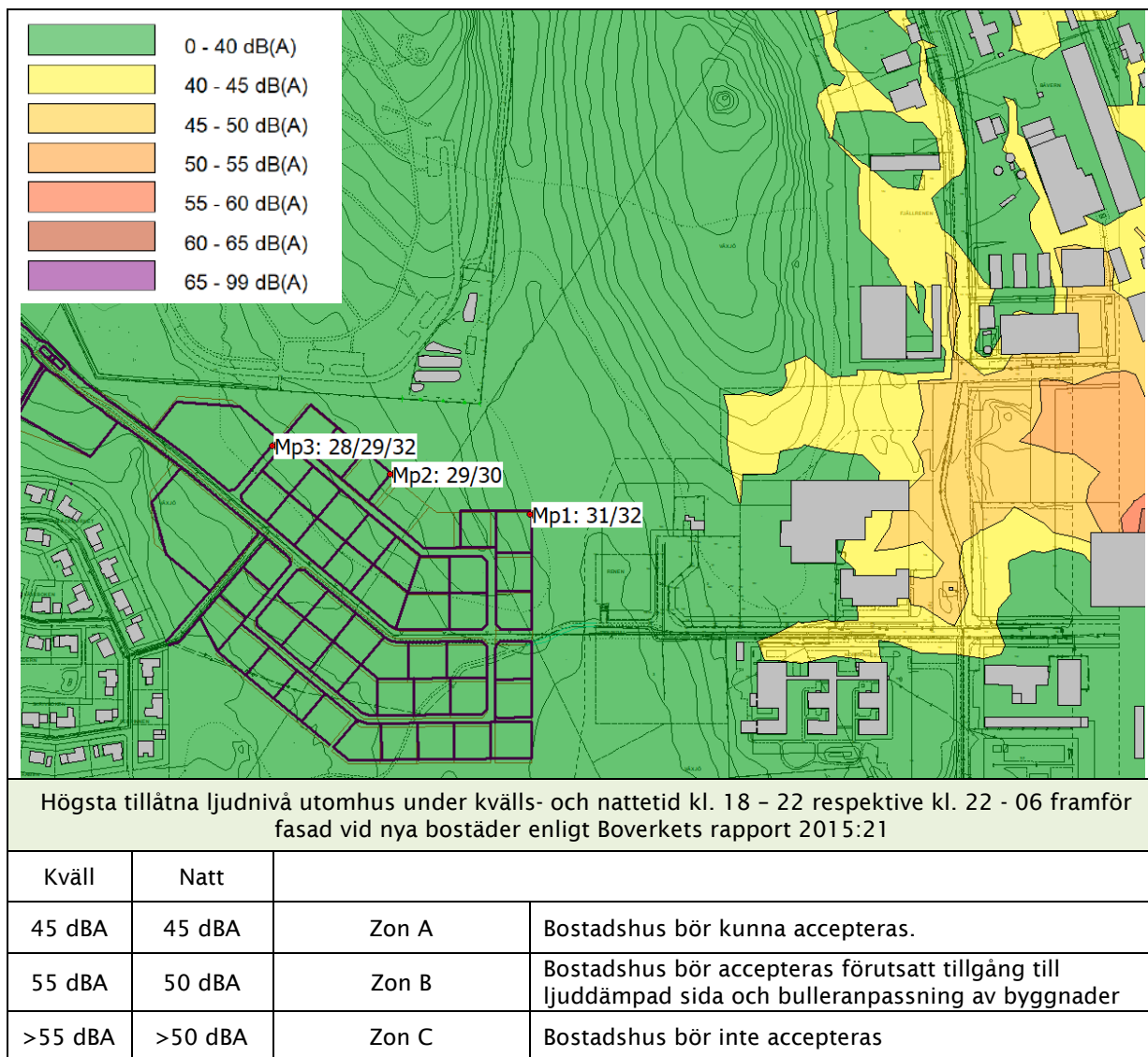
Ordinarie verksamheter under dagtid



Figur 8. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dBA i fritt fält dagtid vid ordinarie verksamheter.

Ljudutbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer på 2 m höjd över mark. I Mp1 och Mp2 visas ljudnivån på 3m/6m höjd över mark. I Mp3 visas ljudnivån på 2m/6m/12m höjd över mark.

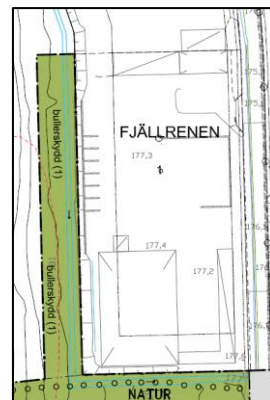
Ordinarie verksamhet under kvälls- och nattetid (Endast Balcos fläktar och filter i drift)



Figur 9. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dBA i fritt fält under kvälls- och nattetid vid ordinarie verksamhet. Ljudutbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer på 2 m höjd över mark. I Mp1 och Mp2 visas ljudnivån på 3m/6m höjd över mark. I Mp3 visas ljudnivån på 2m/6m/12m höjd över mark.

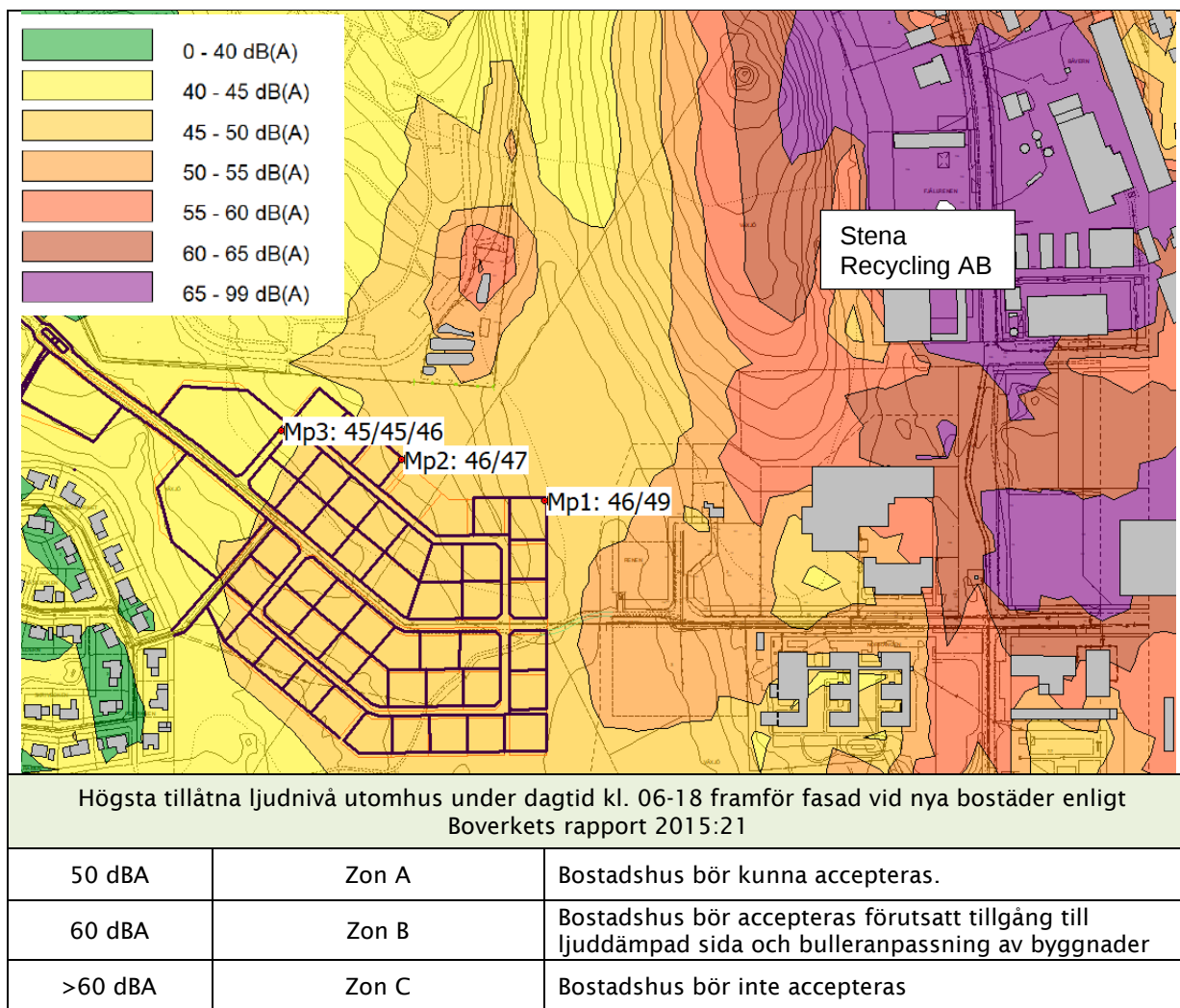
5.4.3 BULLER VID KROSSNING AV SPILLVIRKE

I beräkningarna av buller från krossning av spillvirke ingår krossning med en mobil kross typ Doppstadt AK 400 placerad på upplagsytan för spillvirke som visas på den situationsplan som ingår i Stena Recyclings bygglovsansökan för Fjällrenen 1 (2016). I beräkningsmodellen ingår också en sex meter hög bullerskärm/vall på allmän platsmark längs fastigheten Fjällrenen 1's västra tomtgräns enligt den föreslagna detaljplanen för området. Avsikten är att bullerskärmen ska skydda planerade bostäder i planområdet från buller från Stenas planerade krossningsverksamhet. Krossningsverksamheten antas bara bedrivas under dagtid, vardagar.



Figur 10. Bullerskärm i plankarta.

Ordinarie verksamheter och krossning av spillvirke vid Stena Recycling under dagtid



Figur 11. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dBA i fritt fält vid krossning av spillvirke på Stena Metalls fastighet Fjällrenen 1 och ordinarie verksamhet vid övriga industriverksamheter. Ljudutbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer på 2 m höjd över mark. I Mp1 och Mp2 visas ljudnivån på 3m/6m höjd över mark. I Mp3 visas ljudnivån på 2m/6m/12m höjd över mark.

5.4.4 BULLER FRÅN KOMPOSTVERKSAMHET

I det här kapitlet redovisas nya beräkningar av ljudbidraget från Hovshaga kyrkogårds kompostverksamhet vid planerade bostäder i planområdet. I Hovshaga kyrkogårds södra del finns kyrkans kompost som betjänar kyrkogårdarna i Växjö. Komposten består av en långsmal asfalterad yta där gräs, löv och växtdelar komposteras till jord. Växtdelarna läggs i högar som årligen flyttas uppåt på kompostytan. För att få så effektiv kompostering som möjligt vänds komposthögar med jämna mellanrum med lastmaskin som flyttar högarna ett steg åt sidan. Lastmaskinen arbetar en dag per år med att flytta/vända komposthögar.

Vid ett tillfälle per år tillverkas matjord. Under fyra dagar harpas jorden i den äldsta högen varefter den harpade jorden blandas med jord och gödsel. Matjorden läggs i en hög längst upp på kompostplanen. Arbetet utförs med ett mobilt sorteringsverk/jordharpa och en lastmaskin.

Komposten mottar även sten och grus från bland annat grävning av gravar. Gruset läggs i en ficka i kompostens norra del.

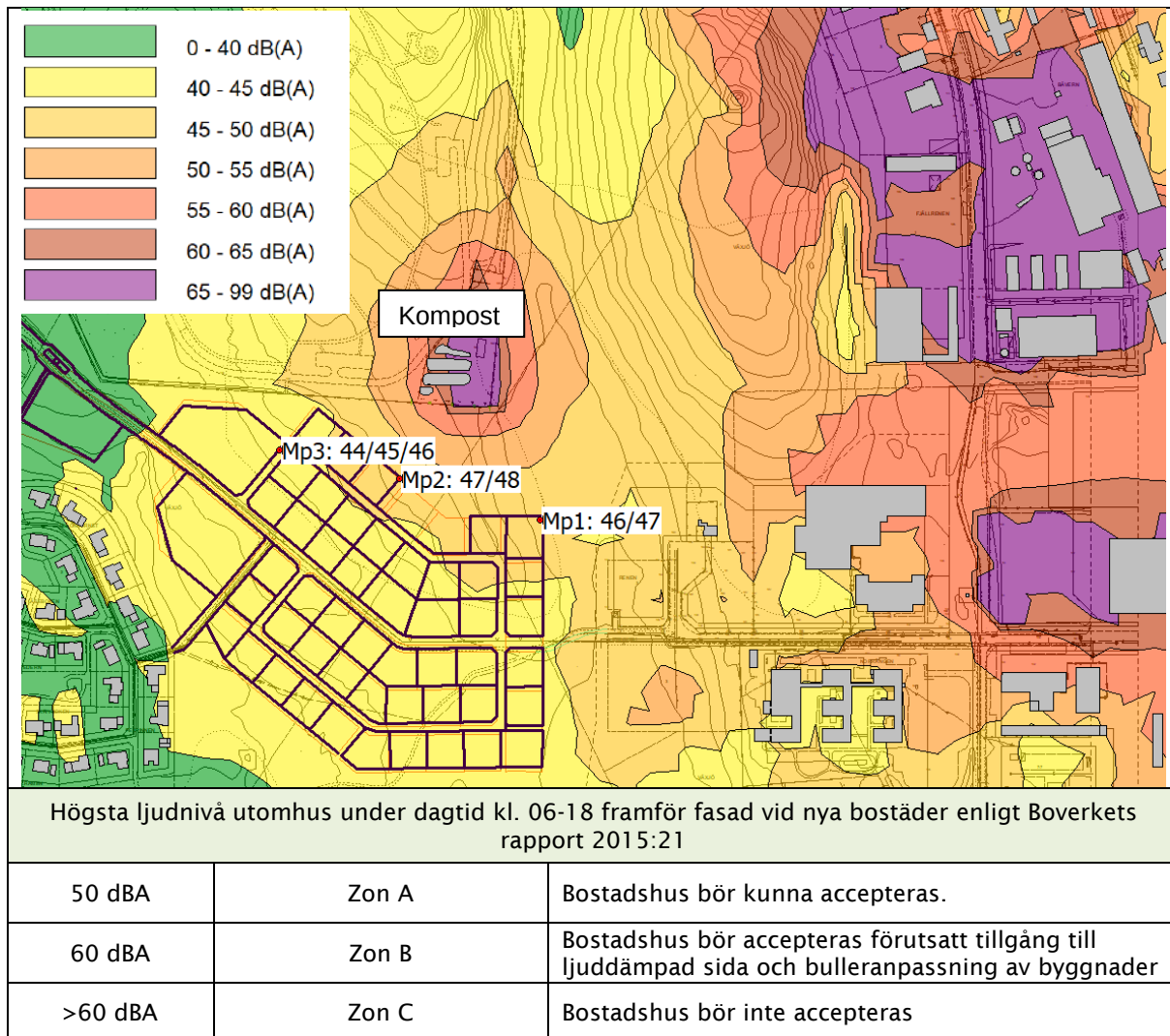
I dagsläget finns inga avskärmade bullerplank runt kompostverksamheten. Det finns bara ett enkelt lågt trästaket mot övriga kyrkogården. Verksamheten vid komposten bedrivs endast under dagtid på vardagar.

I beräkningarna ingår buller från ett sorteringsverk som mättes in på kompostområdet 2016-06-28 vid harpning av fyllnadsmassor från schaktarbeten på kyrkogården. I nedanstående tabell redovisas uppmätta ljudeffektnivåer från det inmätta sorteringsverket. Ljudet från sorteringsverket härrör från dieselmotorn och sten som skakar på sållet och därefter transporteras ut på en hög bredvid maskinen. Vi mättillfället användes ett grovt såll. Mätningarna inkluderar ljud från sållning av större stenar. Vid harpning av matjord och kompostmaterial som är normalfallet förekommer sannolikt färre större stenar vilket kan ge lägre ljudnivåer än de som redovisas nedan.

Tabell 5. Uppmätta ljudeffektnivåer från sorteringsverk Maskin Mekano Lv100.

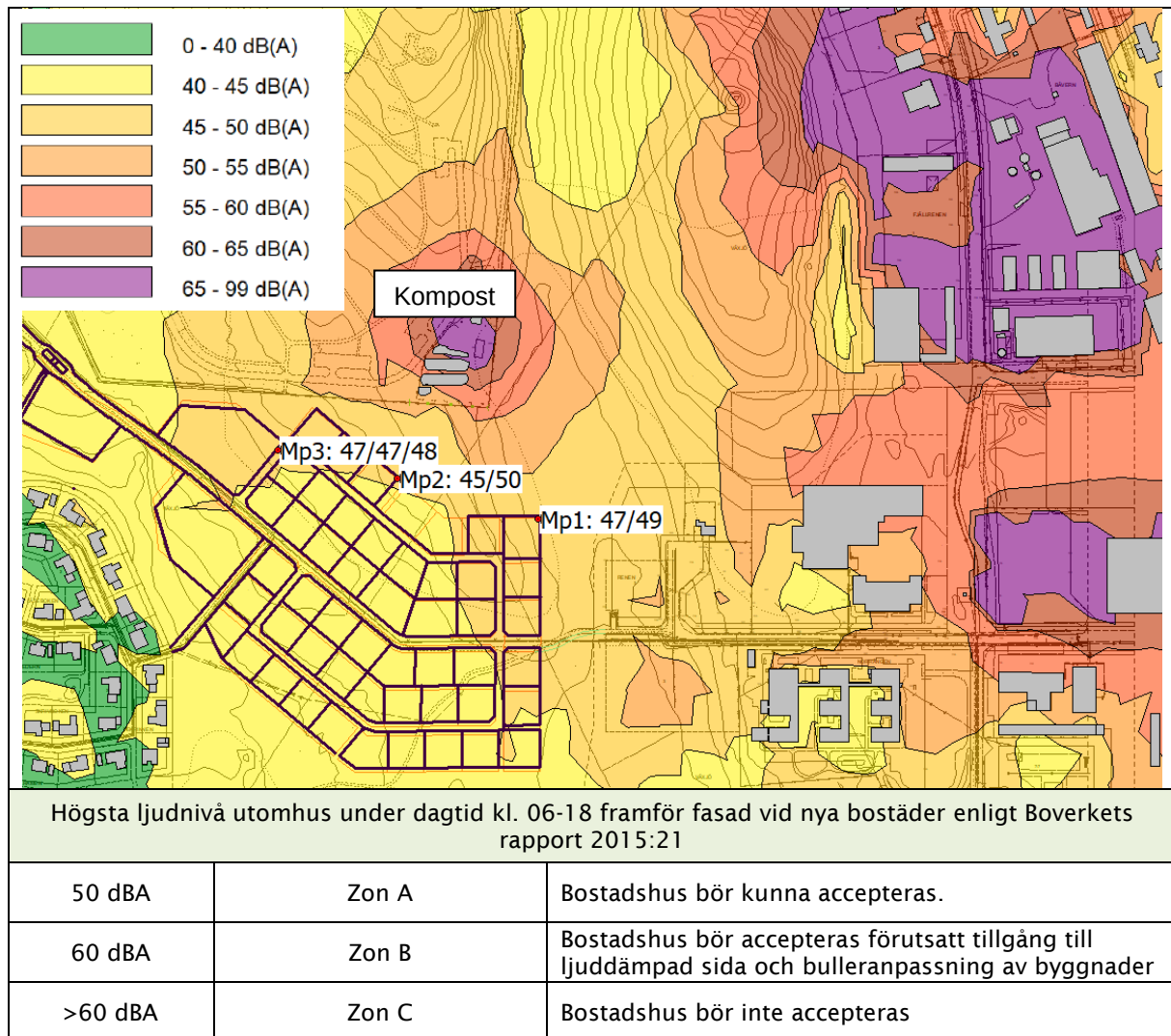
									
Driftsfall	Oktavbandsuppdelad ljudeffektnivå dBA								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
Sortering av fyllnadsmassor med sten.	73	83	88	97	99	97	90	80	103

Ordinarie verksamheter och flyttning/vändning av kompostjord under dagtid



Figur 12. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dBA i fritt fält vid flyttning och vändning av kompostjord på kyrkans kompost och ordinarie verksamhet vid övriga industriverksamheter. Ljudutbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer på 2 m höjd över mark. I Mp1 och Mp2 visas ljudnivån på 3m/6m höjd över mark. I Mp3 visas ljudnivån på 2m/6m/12m höjd över mark.

Ordinarie verksamheter och harpning av kompostmaterial/jord under dagtid



Figur 13. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dBA i fritt fält vid harpning av kompostmaterial/matjord på kyrkans kompost och ordinarie verksamhet vid övriga industriverksamheter. Ljudutbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer på 2 m höjd över mark. I Mp1 och Mp2 visas ljudnivån på 3m/6m höjd över mark. I Mp3 visas ljudnivån på 2m/6m/12m höjd över mark.

5.4.5 SLUTSATSER

Ljudutbredningskartorna på föregående sidor visar att Boverkets riktvärden för verksamhetsbuller i zon A uppfylls i samtliga beräknade fall i området som planlaggs för bostäder. Bostadshus kan därför uppföras utan krav på bulleranpassad utformning. Enligt Boverkets vägledning är det ändå lämpligt att beakta hur bebyggelsen utformas för att bidra till en så god ljudmiljö som möjligt. Ur ljudutbredningskartan för ordinarie drift under dagtid framgår även att kvälls- och nattriktnivåerna för ekvivalenta ljudnivåer L_{eq} 45 dBA uppfylls vid ordinarie dagdrift med industriverksamheterna i området vilket innebär att kvälls- och nattriktnivåerna uppfylls även om driftstiderna förlängs.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Industribuller

Utredningen visar att riktvärden för industri- och verksamhetsbuller i zon A enligt Boverkets Rapport 2015:21 uppfylls i de delar av planområdet som planläggs för bostäder. Bostäder kan därmed uppföras utan krav på bulleranpassad utformning med hänsyn till industribuller. Övriga delar av planområdet omfattas inte av Boverkets riktvärden för industri- och verksamhetsbuller.

Trafikbuller

Trafikbullerförordningens grundriktvärde ($Leq \leq 60$ dBA) uppfylls för samtliga planerade bostäder med god marginal. Ljudnivån är nio och tio decibel under riktvärdet $Leq 60$ dBA vid fasader på de mest bullerutsatta bostäderna som ligger närmast Norrleden. Riktvärdena för uteplats ($Leq \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls i hela området kring planerade bostadshus.

Med rätt konstruktion av fasadväggar, fönster och ev. ventiler är det möjligt att uppfylla Boverkets riktvärden för trafikbuller inomhus.

Skyddsåtgärder

Bulleravskärmning längs Norrleden

Ur rapporten framgår att det krävs en 7 m hög bullervall längs Norrleden för att uppfylla trafikbullerförordningens trafikbullerriktvärden i området som planläggs för bostäder. Byggs det en bullervall skall bullervallen uppföras med släntfoten strax utanför kraftledningsgatan enligt figur 3 på sidan 9 i rapporten. Avståndet mellan vägbanan och bullervallens högsta punkt bör inte överskrida 48 m. Kan bullervallens högsta punkt förläggas närmare Norrleden går det bra under förutsättning att släntfoten förläggs utanför kraftledningsgatan. I rapporten redovisas en bulleravskärmning i form av en bullervall. Det går lika bra att bygga en motsvarande bulleravskärmning med en skärm eller kombination av vall och skärm. Det bör påpekas att den föreslagna vällen är ovanligt hög och kräver stora mängder fyllnadsmassor. En kombination av vall och skärm skulle kunna vara en alternativ lösning för att minska vallhöjden.

Bulleravskärmning längs fastigheten Fjällrenen 1's västra fastighetsgräns

Ur rapporten framgår att det krävs en 6 m hög bullervall längs Stena Recyclings fastighet Fjällrenen 1's västra fastighetsgräns för att uppfylla Boverkets riktvärden för industri- och verksamhetsbuller (zon A) i området som planläggs för bostäder vid krossning/flisning av spillved. I rapporten redovisas en bulleravskärmning i form av en bullervall. Det går lika bra att bygga en motsvarande bulleravskärmning med en skärm eller kombination av vall och skärm. Släntfoten bör placeras så nära fastighetsgränsen som det är praktiskt möjligt.

BILAGA 1 – LJUDUTBREDNINGSKARTOR FÖR TRAFIKBULLER

