

PM BULLERUTREDNING

UPPDRAG TB Kärnan 67_1 Kungälv kommun	UPPDRAGSLEDARE Johan Herzelius	DATUM 2019-04-03
UPPDRAGSNUMMER 13006242	UPPRÄTTAD AV Johan Herzelius	GRANSKAD AV Rikard Sjöholm (Original) Perry Ohlsson (Rev. 1 & 2)

Rev. 2 –2019-06-19

Bullerutredning detaljplan Kärnan 67:1, Kungälv kommun

I samband med detaljplan Kärnan 67:1 i Kungälv har Sweco fått i uppdrag att utföra en trafik- och verksamhetsbullerutredning i syfte att undersöka förutsättningarna för tillkommande bostäder och skola. I nuläget nyttjas området som idrottsplats.

Utredningen har tidigare redovisats i PM daterat 2018-10-24 och har reviderats 2019-06-19 med följande ändringar:

- Justering av trafikmängder i utbyggnadsalternativ enligt uppdaterat underlag.

Uppdraget omfattar beräkning av buller från vägar i närhet till detaljplanområdet, samt en översiktlig beskrivning och beräkning av påverkan från närliggande industriområde.

I utredningen har följande fall studerats:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • Trafikbuller Nuläge | Dygnsekvivalent ljudnivå / Maximal ljudnivå |
| • Trafikbuller Nollalternativ 2040 | Dygnsekvivalent ljudnivå / Maximal ljudnivå |
| • Trafikbuller Utb.alternativ 2040 | Dygnsekvivalent ljudnivå / Maximal ljudnivå |
| • Trafikbuller Utb.alt 2040 åtgärd | Dygnsekvivalent ljudnivå / Maximal ljudnivå |
| • Verksamhetsbuller Utb.alternativ | Ekvivalent ljudnivå vardag dagtid 06-18 |
| • Verksamhetsbuller Utb.alternativ | Ekvivalent ljudnivå värsta timme vardag |



Figur 1. Översikt över planområde i nuläget. Verksamhetsområde inom röd markering.

Underlag

Kartmaterial

Kungälv kommun har bistått med digitalt kartmaterial omfattande byggnadsutformning, baskarta med byggnadsareor samt terrängmodell över detaljplanområdet. Underlaget har bearbetats av Sweco för att användas inom beräkningsmodellen. Underlaget omfattar följande filer:

- Situationsplan [DWG] (mottagen 2019-02-25)
- Kärna 67-1 2018-05-03 [DWG] - Grundkarta (mottagen 2018-09-19)

Tabell 1. Byggnadshöjder i modell.

Objekt	Ansatt höjd i beräkningar (m)
Tillkommande byggnader i utbyggnadsalternativ	Enligt underlag
Befintliga byggnader	6

2 (14)

PM BULLERUTREDNING
2019-04-

Trafikuppgifter för vägar

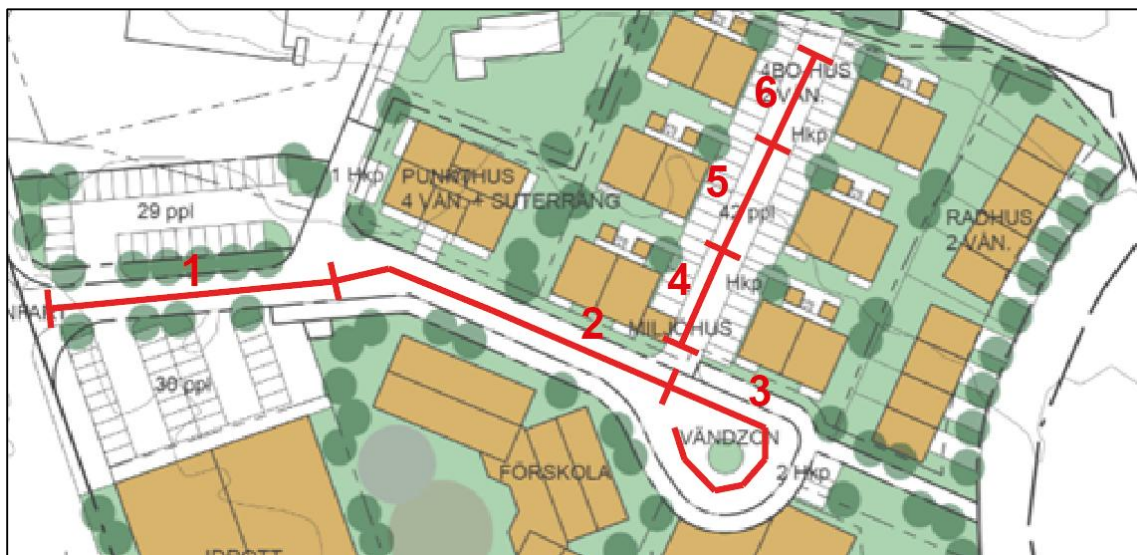
Underlag för trafikdata för vägar har mottagits från Kungälv kommun. Se Tabell 2 för årsdygnstrafik (ÅDT), andelen passager av tunga fordon, samt hastigheter för vägar.

För tillkommande lokala vägar har trafikallsträng beräknats med antagandet 6 passager per bostad i kombination med förväntad trafikallsträng som beror på skola. Se Tabell 2 i kombination med Figur 2 för trafikdata för olika vägpartier.

Tabell 2. Trafikdata till beräkningsmodell.

Vägnamn	ÅDT nuläge	Andel tung trafik (%)	ÅDT 2040 0-alt	Andel tung trafik (%)	ÅDT 2040 Utb.alt	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Lyckevägen	1610	5	2044	5	2566	5	50
Kärnavägen	300	3	377	3	422	3 ¹	50
Solrosvägen	20	0	25	0	25	0	50
Tulpanvägen	75	0	95	0	95	0	50
Lokalväg 1	-	-	-	-	580	3 ¹	30
Lokalväg 2	-	-	-	-	244	3 ¹	30
Lokalväg 3	-	-	-	-	100	3 ¹	30
Lokalväg 4	-	-	-	-	72	0	30
Lokalväg 5	-	-	-	-	48	0	30
Lokalväg 6	-	-	-	-	24	0	30

¹ På grund av liten andel tung trafik beräknas maximala ljudnivåer från lätta fordon.



Figur 2. Tillkommande lokalvägar inom situationsplan.

Verksamheter

Till väster om Lyckevägen finns tre verksamheter som studerats inom utredningen. De ljudkällor som tillhör verksamheterna som inkluderats i utredningen redovisas i Tabell 3. Placering av ljudkällor redovisas i bilaga D1 och D2.

Fredriks Markttjänst

Inom markerat området enligt Figur 1 finns Fredriks Markttjänst, där det främst under dagtid under vardagar förekommer lastbilstransporter, tömning av bland annat grus och sten. Det förekommer även på- och avlastning av fordon. Aktivitet sker i mycket varierad grad beroende på vilken typ av arbete som företaget utför vid ett givet tillfälle. De aktiviteter som ger uppehöv till ljud kan förekomma under helg, men sker i mindre omfattning än under vardagar.

Uppgifter om verksamheter har erhållits genom telefonsamtal med Fredriks markttjänst 2019-01-29.

Källeffekter och spektrum har ansatts genom schabloner från Swecos bibliotek av ljudkällor. Beräkningsmodell inkluderar inte ljudhändelser vid lastning eller tömning av lastbilar då ljuddata saknas för dessa aktiviteter. Se Tabell 3 för sammanställning av ljudkällor.

Tabell 3. Ljudkällor vid Fredriks Markttjänst.

	Mån-Fre	Bullrigaste timme
Ljudkällor	06.00 – 18.00	06.00 – 18.00
L1 Lastbilstransport	4 passager	2 passager
L2 Personbilar	20 st * 2 passager	20 st * 1 passager
P1:1-4 Hjullastare (körning)	2 st * 3 h	1 st * 45 min
P2:1-4 Hjullastare (arbete)	2 st * 1 h	1 st * 15 min

Överöns Marinservice

Den här verksamheten hyr ut sina lokaler för vinterförvaring av båtar, husbilar, bilar m.m. och har inga aktiva bullrande aktiviteter förutom fåtal personbilstransporter till och från lagerplatser. Verksamheten är inte inkluderad i beräkningsmodell då transporter sker mycket sällan.

Panteri

Ca 1 lastbilstransport per vecka sker till och från en lokal inom verksamhetsområdet. Verksamheten hanterar pantflaskor m.m. Av och pålastning sker inomhus. Verksamheten är inte inkluderad inom beräkningsmodell då det förekommer mycket lite aktivitet.

Beräkningar

Beräkningarna är utförda enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (Naturvårdsverket, 1996. Rapport 4653, Vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell) och General prediction method (DAL32) för verksamhetsbuller i beräkningsprogrammet Soundplan version 7.4.

Beräkningarna har genomförts på 1,5 m ovanför mark för ljudutbredningen och vid fasad för samtliga våningsplan. Beräkningarna inkluderar tre reflektioner. Vidare är marken definierad som huvudsakligen mjuk.

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik har en noggrannhet ± 3 dB för avstånd upp till 50 meter från väg och ± 5 dB 200 meter. Förutsättningen gäller vinkelrätt mot väg under neutral eller måttliga medvindsförhållanden, dvs 0-3 m/s eller vid motsvarande temperaturgradienter.

För beräkningar av verksamhetsbuller kan noggrannheten uppskattas till ± 2 dB.

Bedömningsgrunder för trafikbuller: SFS 2015:216

Bedömning av trafikbuller har gjorts mot förordningen för trafikbuller vid nya bostäder SFS 2015:216 ändrad t.o.m. SFS 2017:359.

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 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 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

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.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids 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.

6 (14)

PM BULLERUTREDNING
2019-04-

Uttrycksförklaring

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

Ekvivalent ljudnivå, Leq: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F.

Reflexbidrag: Antal beräknade ljudreflexer i modellen.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

ÅDT: Årsdygnstrafik, årligt genomsnittligt trafikflöde per dygn av fordon.

VMD: Vardagsmedeldygn.

Dämpad sida: Fasad som uppfyller riktvärden enligt SFS 2015:216, §4, punkt 1 och 2.

Naturvårdsverket – Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik

2017-09-01 tog Naturvårdsverket fram en vägledning¹ för buller på skolgårdar från väg- och trafikbuller med riktvärden för nya och äldre skolgårdar som har använts för utvärdering av buller från trafik till skolgårdar i utredningen. Se Tabell 4 för sammanfattning av riktvärden.

Nivåerna i Tabell 4 anger frifältsvärden. Med frifältsvärde menas att det vid beräkning eller mätning av ljudnivå på skolgård att reflexer från närmaste byggnadsfasad eller reflekterande objekt ej skall inkluderas, exempelvis från skolbyggnader.

Tabell 4. Naturvårdsverket – Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. Frifältsvärden.

	Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
Ny skolgård ¹	De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
	Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ²
Äldre skolgård	De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ²

¹ Med ny skolgård avses skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det att vägledning publicerats, september 2017.

² Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (ex. 07-18)

Om nivåerna ovan bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken). En första frågeställning, om skolan, förskolan eller fritidshemmet planeras, är om den och dess skolgård är lokaliserad på en lämplig plats. En annan frågeställning, om det handlar om en befintlig skola, är om det går att minska bullret från källan (vägen, spåret). Därutöver kan man behöva aktualisera frågan om det går att dämpa bullret som exponerar skolgården med exempelvis skärmar eller liknande.

¹ Naturvårdsverket – NV-01534-17 – Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. September 2017.

Boverket - industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder

Bedömning av buller från verksamheter till nya bostäder har utförts mot Boverkets vägledning för industri- och annat verksamhetsbuller². Riktvärden redovisas i Tabell 5.

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

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll (06–22)	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 bullerpassas.	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 (LFmax > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

² Boverket – Rapport 2015:21, Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning. April 2015.

Skolor, förskolor och vårdlokaler

Ljudnivåerna i Tabell 5 kan även användas vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, dock bör de tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.

På skol- eller förskolegårdar är det önskvärt att ha en ljudnivå om högst 50 dBA (ekvivalentnivå dagtid) på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Mer information finns i Boverkets allmänna råd (2015:1) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet och i vägledningen "Gör plats för barn och unga!".

Riktvärden inomhusmiljö för skolor

Riktvärden för inomhusmiljö i skolor och förskolor hänvisas till SS 25268:2007.

Ljudkrav andra verksamheter

Byggnader som inte innehåller bostäder, vårdboenden eller andra typer av boenden kravställs inte berörande utomhusmiljö, dock finns ljudkrav för byggnadens klimatskal avseende luftljudsisolering enligt Svensk Standard 25268:2007

Resultat

Bullerspridningskartor med fasadjudnivåer redovisas i följande bilagor:

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|
| · Bilaga A1 Trafikbuller | Nuläge | Dygnsekvivalent ljudnivå |
| · Bilaga A2 Trafikbuller | Nuläge | Maximal ljudnivå |
| · Bilaga B1 Trafikbuller | Nollalternativ | Dygnsekvivalent ljudnivå |
| · Bilaga B2 Trafikbuller | Nollalternativ | Maximal ljudnivå |
| · Bilaga C1 Trafikbuller | Utbyggnadsalternativ | Dygnsekvivalent ljudnivå |
| · Bilaga C2 Trafikbuller | Utbyggnadsalternativ | Maximal ljudnivå |
| · Bilaga C3 Trafikbuller | Utb.alt - Åtgärdsförslag | Dygnsekvivalent ljudnivå |
| · Bilaga C4 Trafikbuller | Utb.alt - Åtgärdsförslag | Maximal ljudnivå |
| · Bilaga D1 Verksamhetsbuller utb.alt | | Ekvivalent ljudnivå vardag 06-18 |
| · Bilaga D2 Verksamhetsbuller utb.alt | | Ekvivalent ljudnivå bullrigaste timmen |

Analys – Trafikbullerpåverkan

Bostäder

För byggnadsnumrering, se bilagor.

Fasadljudnivåer

Riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga bostadsbyggnader (nr 1-9). Se bilagor C1 och C2.

Uteplats

Alla bostadsbyggnader förutom byggnader 1, 6, 8 och 9 innehåller riktvärden för uteplats vid samtliga fasader och närliggande ytor.

För byggnad 6 överskrids 70 dBA maximal ljudnivå i fasad med närliggande yta som vetter mot förskolan. För byggnad 1 överskrids 50 dBA ekvivalent ljudnivå med 1 dB vid fasad, varav överskridande vid byggnad 1 är begränsat till en beräkningspunkt. För att innehålla riktvärden kan uteplatser placeras vid de fasader och ytor som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, förslagsvis vid fasad som vetter bort från förskolan. Se även avsnitt om åtgärder.

För byggnader 8 och 9 överskrids riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå i riktning mot Kärnavägen. Uteplatser kan med fördel placeras vid fasad eller yta som vetter från Kärnavägen där 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå innehålls för att riktvärden skall innehållas.

Förskolegård

Delar av skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet

Riktvärden 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls för ca 50% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen. Se bilagor C1 och C2.

Övriga vistelseytor inom skolgården

Riktvärden 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls för ca 50% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen. Se bilagor C1 och C2.

Skolgård

Delar av skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet

Riktvärden 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls för ca 60% av skolgårdsytan med överskridande längs Solrosvägen och Kärnavägen. Se bilagor C1 och C2.

Övriga vistelseytor inom skolgården

Riktvärden 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls för ca 60% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen. Se bilagor C1 och C2.

Analys - Bedömning av påverkan från närliggande verksamheter

Hos Fredriks marktjänst förekommer arbetsmoment under dagtid med risk att det uppstår buller som främst kan påverka närliggande skola och föreskoleverksamhet.

I utredningen förutsätts det inte att det förekommer några tydliga ofta återkommande impulser, varav riktvärden ej bör sänkas.

Skola och förskola

Vid bedömning av skolbyggnader har inte idrottshall bedömts som skolbyggnad då den inte planeras att användas för undervisning.

Fasadljudnivåer

Alla förskole- och skolbyggnader innehåller Boverkets riktvärden. Se bilagor D1 och D2.

Förskolgård

Riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå (06-18) innehålls för ca 85% av skolgårdsytan. Se bilaga D1.

Skolgård

Riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå (06-18) innehålls på hela skolgårdsytan. Se bilaga D1.

Bostäder

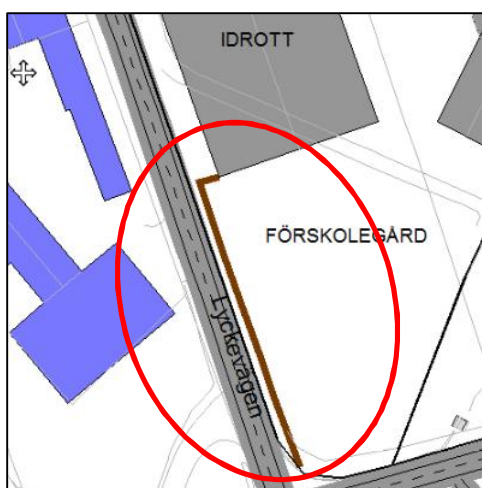
Beräkningsresultaten visar att samtliga nya bostäder innehåller riktvärden för vardag (06-18), samt för helg (06-18). Eftersom det förekommer mindre arbete under helg än under vardagar hos verksamheterna och resultaten visar att 45 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids under vardag går det att utesluta att riktvärden överskrids under helg (06-18).

Möjliga åtgärder - Skolgårdar

För att minska ljudnivåer på skolgårdarna inom detaljplanområdet har ett generellt exempel på åtgärdsförslag i form av bullerskyddsskärm tagits fram som redovisas i Figur 3 och bilagor C3 och C4. Syftet med förslaget är att illustrera vad för typ av bullerdämpande effekt som kan uppnås med den här typen av lösning. Skärmen har utformats för att primärt dämpa bullerbidraget från Lyckevägen, som är den mest trafikerade vägen som omger skolgårdarna.

Åtgärden är ca 67 m lång med 1,5 m höjd relativt till väg. Beräkningar utgår från att skärmen placeras i tomtgräns.

En generell kostnadsuppskattning enligt Trafikverkets dokument "Vägbuse 4.0 – 160412" ger en byggkostnad 150 – 450 kkr exklusive byggherrekostnader.



Figur 3. Placering av bullerskyddsskärm inom röd markering.

Beräkningsresultat visar att ljudmiljön förbättras på båda skolgårdar så att större delar av ytorna innehåller riktvärden för trafikbuller på skolgårdar. Bilaga C4 visar att de maximala ljudnivåerna längs övriga omgivande vägar överskrider 70 dBA inom ett avstånd av ca 10 m från väggkant.

Åtgärden har primärt utformats för att sänka ljudnivåerna från Lyckevägen. De maximala ljudnivåerna från Solrosvägen och Kärnavägen beräknas överskrida 70 dBA inom 10 m från tomtgräns mot dessa vägar. Att även åtgärda maximala ljudnivåer på hela skolgårdarna från dessa vägar bedöms inte vara rimligt i förhållande till antal bullerhändelser och till den kostnad som åtgärd skulle innebära.

Möjliga åtgärder – Bostadsbyggnad 1 och 6

Då överskridande av riktvärden för uteplats är marginell i fasaden som vetter mot förskolan är den enklaste åtgärden att öka avståndet mellan väggkant och byggnaden så att minsta avstånd är ca 7 m för byggnad 1 och ca 5,5 m för byggnad 6. För byggnad 1 är överskridande mycket marginellt och åtgärd bedöms som frivillig.

Slutsats

Trafikbuller

Bostäder

Beräkningsresultaten visar att det är möjligt att uppnå en ljudmiljö för tillkommande bostäder enligt utbyggnadsförslag som klarar de riktvärden för fasadljudnivåer som anges i trafikbullerförordningen SFS 2015:216.

Riktvärden för uteplatser beräknas innehållas vid huvuddelen av de planerade bostäderna. För byggnad 1, 6, 8 och 9 beräknas riktvärden överskridas på delar av fasaderna. För att innehålla riktvärden kan uteplats anordnas på eller i anslutning till ljudskyddad fasad som vetter från närmaste väg. För byggnad 1 och 6 innehålls riktvärden om föreslagen åtgärd tillämpas. För byggnad 1 är överskridande mycket marginellt och åtgärd bedöms som frivillig.

Förskolegård

Riktvärden för delar av skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet innehålls för ca 50% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen. För övriga vistelseytor innehålls riktvärden för ca 50% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen.

Skolgård

Riktvärden för delar av skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet innehålls för ca 60% av skolgårdsytan med överskridande längs Solrosvägen och Kärnavägen. För övriga vistelseytor innehålls riktvärden för ca 60% av skolgårdsytan med överskridande längs Lyckevägen.

Åtgärder för skolgårdsytor

Om föreslagen åtgärd med bullerskyddsskärm mot Lyckevägen byggs enligt förslag kan del av förskolegården utmed Lyckevägen skyddas. För del av förskolegården samt skolgården utmed Solrosvägen och Kärnavägen beräknas ekvivalent ljudnivå 55 dBA klaras. Däremot kan 70 dBA maximal ljudnivå överskridas närmast Solrosvägen och Kärnavägen. Då trafiken här är av begränsad omfattning och överskridande sker nära vägarna (ca 10 m från vägkant) samt att en bullerskyddsåtgärd inte bedöms vara rimlig ur kostnadshänseende föreslås att dessa delar av skolgårdarna inte åtgärdas.

Buller från verksamheter

Beräkningsresultaten visar att Boverkets riktvärden innehålls för samtliga skolbyggnader samt på skolgårdsytor under dagtid (06-18). Beräkningsresultaten visar även att samtliga nya bostäder innehåller riktvärden för vardag (06-18), samt för helg (06-18).