

## Nordöstra Högsbo miljöstörningsutredning

Uppdragsnummer: 1354073000



Slutrapport, 2016-05-17

Alexandra Sandberg (uppdragsledare), Cristian Sjövind (delprojektledare buller), Edvin Olofsson (handläggare buller), Karl-Axel Johansson (handläggare buller), Leif Axenhamn (delprojektledare luft), Carl Thordstein (handläggare luft), Johan Nimmermark (delprojektledare risk), Axel Hagström (handläggare risk) samt Anna Thyrén (granskning)



## Sammanfattning

Stadsbyggnadskontoret i Göteborgs Stad har tagit fram ett programförslag för utveckling av nordöstra Högsbo. Programområdet ligger mellan Dag Hammarskjöldsleden och Änggårdsbergen norr om A Odhners gata. Syftet med programmet är att möjliggöra tillskott av 4 000-7 000 bostäder med bibehållande av verksamheter och gatustruktur med huvudsaklig kvartersmark, förbättrad gatumiljö för gående och cyklister, förbättrad kollektivtrafik, kopplingar till Änggårdsbergens naturreservat samt tillskapande av grönytor för lek, vila och rekreation. I programmet ska också behov av skola, förskola samt anläggningar för social service tillgodoseas. Samråd om planförslaget genomfördes mellan november 2015 och januari 2016. I ett yttrande från Miljöförvaltningen påvisades behov av en mer detaljerad kartläggning av miljöstörande verksamheter omfattande såväl verksamheter med miljötillstånd som övriga verksamheter som kan utgöra störning på bostäder även om de inte är tillståndspliktiga enligt miljöbalken.

Sweco har haft i uppdrag att genomföra en miljöstörningsutredning som syftar till att identifiera vilka verksamheter som finns inom området som kan medföra en miljöstörning på närliggande planerade bostäder. Vidare ingår att beskriva dessa miljöstöringar och dess påverkan på befintlig och planerad bebyggelse samt att ge åtgärdsförslag så att dessa verksamheter i största möjliga mån kan samlokaliseras med bostäder.

Inom programområdet förekommer idag olika typer av verksamheter. Det är allt ifrån en skjutbana, kontorsverksamheter, handel, lunchrestauranger, småindustrier av olika karaktärer till ett stort och ett mindre bageri (se matrissammanställning i bilaga 1). Utifrån resonemang om identifierade verksamheters störningar och påverkan på planerad bostadsbebyggelse har ett flertal åtgärdsförslag tagits i fram i syfte att erhålla bästa möjliga boendemiljö för planerade bostäder. Nedan sammanfattas de mest påverkbara:

- Ü För att minska ljudolägenheter rekommenderas att begränsa bullriga verksamheter på viss tid av dygnet, att göra bullerreducerande åtgärder på verksamheter samt att bygga bulleranpassade bostäder med ljuddämpad sida.
- Ü För att minska trafiksituationen i området rekommenderas att genomföra planerad in- och utfart till Pågen/Farins verksamhetsområde. Det är också möjlighet att genomföra en trafikstyrning för lastbilstrafik till Renovas verksamhet.
- Ü För att åstadkomma en bättre lokal luftmiljö rekommenderas generellt bättre reningsteknik av luftutsläpp samt högre skorstenshöjd för bättre utspädning av luftutsläpp. Det rekommenderas också att se över placering av ventilationsdon på bostäder så att dessa inte vetter mot Pågens verksamhet i syfte att minimera luktspridning.
- Ü Intensifiera arbetet med att fastställa framtiden för Renovas verksamhet i området, eftersom flertalet störningar är relaterat till denna verksamhet och ska verksamheten vara kvar krävs planerade åtgärder.
- Ü Anpassad avfallshantering för bostäder för att förhindra att skadedjur får tillträde. Slutna avfallshantering för verksamheter inom området för att förhindra att skadedjur får tillträde.
- Ü Se över de verksamheter som har gashantering och förlägg hanteringen till del av byggnad som vetter bort från det planerade bostadsområdet. Tillse att samtliga verksamheter har fortsatt gott brandskydd.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>5</b>
1.1	Syfte.....	5
1.2	Metodik.....	5
1.3	Avgränsningar.....	6
1.4	Osäkerhetsfaktorer i bedömningen.....	7
<b>2</b>	<b>Övergripande områdesbeskrivning.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Beskrivning av programförslag.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Allmänt om verksamheterna.....</b>	<b>10</b>
4.1	Verksamheter inom programområdet.....	10
4.2	Verksamheter strax utanför programområdet.....	11
<b>5</b>	<b>Beskrivning av identifierade störningar.....</b>	<b>13</b>
5.1	Industribuller och lågfrekventbuller.....	13
5.2	Vibrationer.....	17
5.3	Luktande luftutsläpp.....	18
5.4	Damning.....	20
5.5	Mjölmögel på fasad.....	20
5.6	Transporter till och från verksamheter.....	20
5.7	Skadedjur.....	22
5.8	Risker.....	22
<b>6</b>	<b>Påverkan på befintliga och planerade bostäder.....</b>	<b>28</b>
6.1	Industribuller och lågfrekvent buller.....	28
6.2	Luktande luftutsläpp.....	32
6.3	Damning.....	35
6.4	Mjölmögel på fasad.....	36
6.5	Transporter till och från verksamheter.....	36
6.6	Skadedjur.....	36
6.7	Säkerhetsrisker.....	37
<b>7</b>	<b>Åtgärdsförslag vid samlokalisering med bostäder.....</b>	<b>43</b>
7.1	Industribuller och lågfrekvent buller.....	43
7.2	Vibrationer.....	44
7.3	Luktande luftutsläpp.....	44
7.4	Damning.....	44
7.5	Mjölmögel på fasad.....	44
7.6	Transporter till och från verksamheter.....	45
7.7	Skadedjur.....	45
7.8	Risker.....	45
7.9	Sammanfattning av åtgärdsförslag.....	46
<b>8</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>48</b>

### Bilagor

**Bilaga 1 – Matris med kartläggning av verksamheter (separat dokument)**

**Bilaga 2 – Översiktskarta med inventerade verksamheter**

**Bilaga 3 – PM Bullermätning Högsbo 2016-05-10**

## 1 Inledning

Stadsbyggnadskontoret i Göteborgs Stad har i uppgift att ta fram ett programförslag för utveckling av nordöstra Högsbo. Programområdet ligger mellan Dag Hammarskjöldsleden och Änggårdsbergen norr om A Odhners gata. Syftet med programmet är att möjliggöra tillskott av bostäder med bibehållande av verksamheter. Programförslaget innehåller 4 000 – 7 000 bostäder med bibehållande av gatustruktur och huvudsaklig kvartersmark, förbättrad gatumiljö för gående och cyklister, förbättrad kollektivtrafik, kopplingar till Änggårdsbergens naturreservat samt tillskapande av grönytor för lek, vila och rekreation. I programmet ska också behov av skola, förskola samt anläggningar för social service tillgodoseas.

Samråd om planförslaget genomfördes mellan november 2015 och januari 2016. I ett yttrande från Miljöförvaltningen påvisades behov av en mer detaljerad kartläggning av miljöstörande verksamheter omfattande såväl verksamheter med miljötillstånd som övriga verksamheter som kan utgöra störning på bostäder även om de inte är tillståndspliktiga enligt miljöbalken.

### 1.1 Syfte

Sweco har fått i uppdrag att genomföra en miljöstörningsutredning som syftar till att identifiera vilka verksamheter som finns inom området som kan medföra en miljöstörning på närliggande planerade bostäder. Vidare ingår att beskriva dessa miljöstörningar och dess påverkan på befintlig och planerad bebyggelse samt att ge åtgärdsförslag så att dessa verksamheter i största möjliga mån kan samlokaliseras med bostäder i enlighet med programförslaget.

### 1.2 Metodik

För att identifiera verksamheter inom programområdet har platsbesök och okulär-observationer genomförts i området. Insamling av verksamhetsspecifik information har främst skett via dialog med Miljöförvaltningen för att identifiera tillstånds- och anmälningspliktiga verksamheter enligt miljöbalken i området. Internetsökningar har gjorts för att identifiera mindre verksamheter. Kartläggningen har sammanställts i matrisform, se bilaga 1.

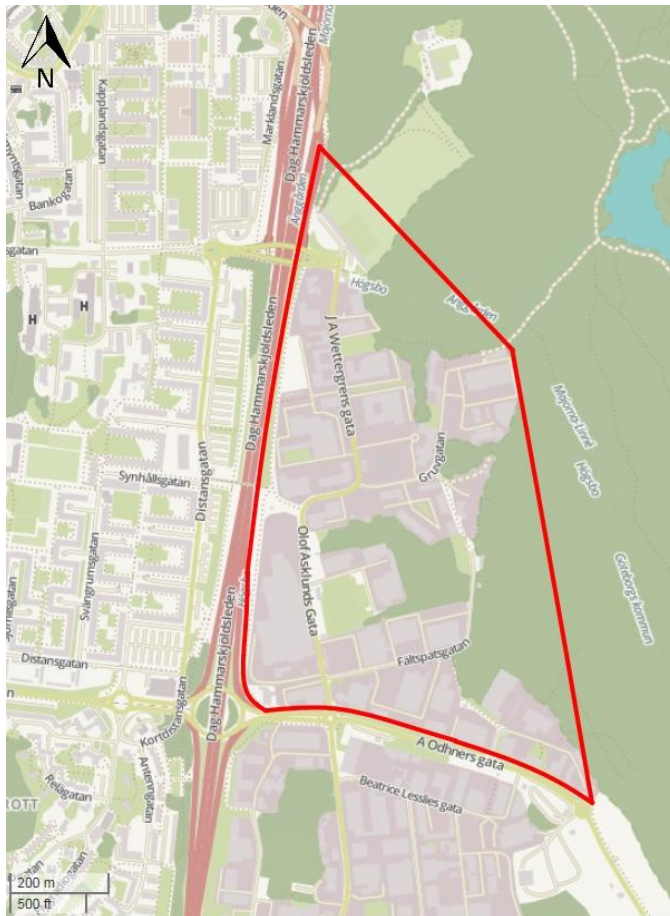
På Sweco har en projektgrupp med expertis inom miljö, buller/vibrationer, luftutsläpp samt riskbedömningar arbetat tillsammans. Projektgruppen har i enskilda fall diskuterat verksameters potentiella miljöstörningar för att identifiera dess eventuella påverkan på programområdets kommande bostadsplaner. Regelbundna redovisningsmöten har genomförts med Stadsbyggnadskontoret och Miljöförvaltningen. Tillsammans har den information som framkommit diskuterats och gemensamma bedömningar om specifika verksamheter har gjorts i enskilda fall.

I rapporten förekommer regelbundet upprepningar med information om verksamheterna i syfte att varje kapitel med specifika störningar ska kunna läsas relativt separat. Läsaren ska kunna förstå en verksamhets störningsbeskrivning, påverkan och åtgärdsförslag utan att behöva läsa hela rapporten.

I rapporten används symbolen (#x) där x identifierar verksamhetens sifferkod på karta i enlighet med numrering i matris, bilaga 1. I rapporten används symbolen (x) för att hänvisa till referensuppgifter.

### 1.3 Avgränsningar

Uppdraget avgränsas till att omfatta verksamheter som ligger inom programområdet mellan Dag Hammarskjöldsleden och Ånggårdsbergen samt norr om A Odhners gata, härnäst kallat nordöstra Högsbo alternativ programområdet (se Figur 1). I industriområdet söder om A Odhners gata har en översiktlig inventering av verksamheter genomförts, men endast större verksamheter med tillstånds- eller anmälningsplikt har bedömts ha en störningspåverkan norrut. Dessa verksamheter är främst Kretslopp och Vattens återvinningscentral (drivs av Renova), Renova sorteringsanläggning och omlastningsstation, Kahls Kafferosteri, Bodycote Ytbehandling AB samt Högsbo kraftvärmeverk.



Figur 1. Avgränsningsområde i Högsbo industriområde. ©OpenStreetMaps

Endast miljöstörningarna lukt, industribuller, transporter till och från verksamheter, skadedjur, "mjölexplosion", lågfrekvent buller, vibrationer, utsläpp av lösningsmedel, damning samt mjölmögel ingår i utredningen. Miljöstörningar från trafik på Dag Hammarskjöldsleden ingår inte i utredningen.

En övergripande riskutredning som ingår i uppdraget avgränsas till att omfatta särskild hänsyn till verksamheternas kemikalie- och gashantering samt dess brand- och explosionsrisk.

---

#### 1.4 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Föreliggande utredning är huvudsakligen en nulägesanalys. Antalet verksamheter som kan innebära störningar för omgivande bebyggelse kan förändras över tid, men förväntas samtidigt då kunna styras genom anmälnings- eller tillståndsplikt enligt miljöbalken och med hänsyn till närliggande bostäder eller bostadsplaner. Dessutom kan verksamheter förändras, vilket kan medföra att de blir mer eller mindre störande än vad de tidigare varit.

En annan osäkerhetsfaktor är att kunskap om verksamheterna delvis har varit svår att erhålla utan direktkontakt med varje verksamhetsutförare. Bedömningen är främst gjord genom noteringar från platsbesök, offentlig information från Miljöförvaltningen samt från informationsinhämtning på internet. Kontakt har främst tagits med de verksamheter som bedöms vara mest störande i något avseende.

## 2 Övergripande områdesbeskrivning

Nordöstra Högsbo ligger cirka sex kilometer söder om Göteborgs centrum och är en del av Högsbo-Sisjöns industriområde, se Figur 2. Sedan den första stadsplanen antogs 1956 har området varit ett viktigt industriområde i Göteborg. Tillsammans med Sisjöns industriområde är det ett av de största industriområdena i Europa.

I Högsbos nordöstra ytterkant finns Änggårdsbergen, ett naturreservat och populärt rekreativområde i Göteborg.

Nordöstra Högsbo karaktäriseras främst av industribebyggelse på slätten i dalgången med Änggårdsbergens grönskande höjder som fond. Området domineras av små och stora industrifastigheter samt lager- och kontorslokaler. Inom området verkar i dagsläget cirka 350 näringsidkare. Avsaknad av närservice och andra urbana kvaliteter innebär idag låg attraktivitet för kontorsmarknadens hyresgäster. Utformningen och karaktären i de östra delarna av Högsbo är mer av ett industri- och verksamhetsområde med delvis störande verksamheter och uppfyller därmed relativt väl industrihyresgästernas preferenser samt företag som inte söker renodlade kontorslägen. På senare år har programområdet även blivit attraktivt som handelsplats, främst genom det centrala läget och närhet till bland annat Frölunda Torg och Mölndals Centrum samt till de stora trafiklederna. (1)



Figur 2. Översiktskarta för utredningsområdet Nordöstra Högsbo, som är markerat med rött på kartan. ©OpenStreetMaps



### 3 Beskrivning av programförslag

Programförslaget illustreras i Figur 3. Merparten av programområdet klassificeras som omvandlingsområde, där bostäder i viss utsträckning ska integreras med befintliga verksamheter. Detta omvandlingsområde (gula zoner på kartan) ägs främst av privata fastighetsägare och området består idag mestadels av små och stora industrifastigheter samt lager- och kontorslokaler. Området kommer stegvis att omvandlas till blandbebyggelse med både bostäder och verksamheter.



Figur 3. Aktuellt planområde med programförslagskarta.

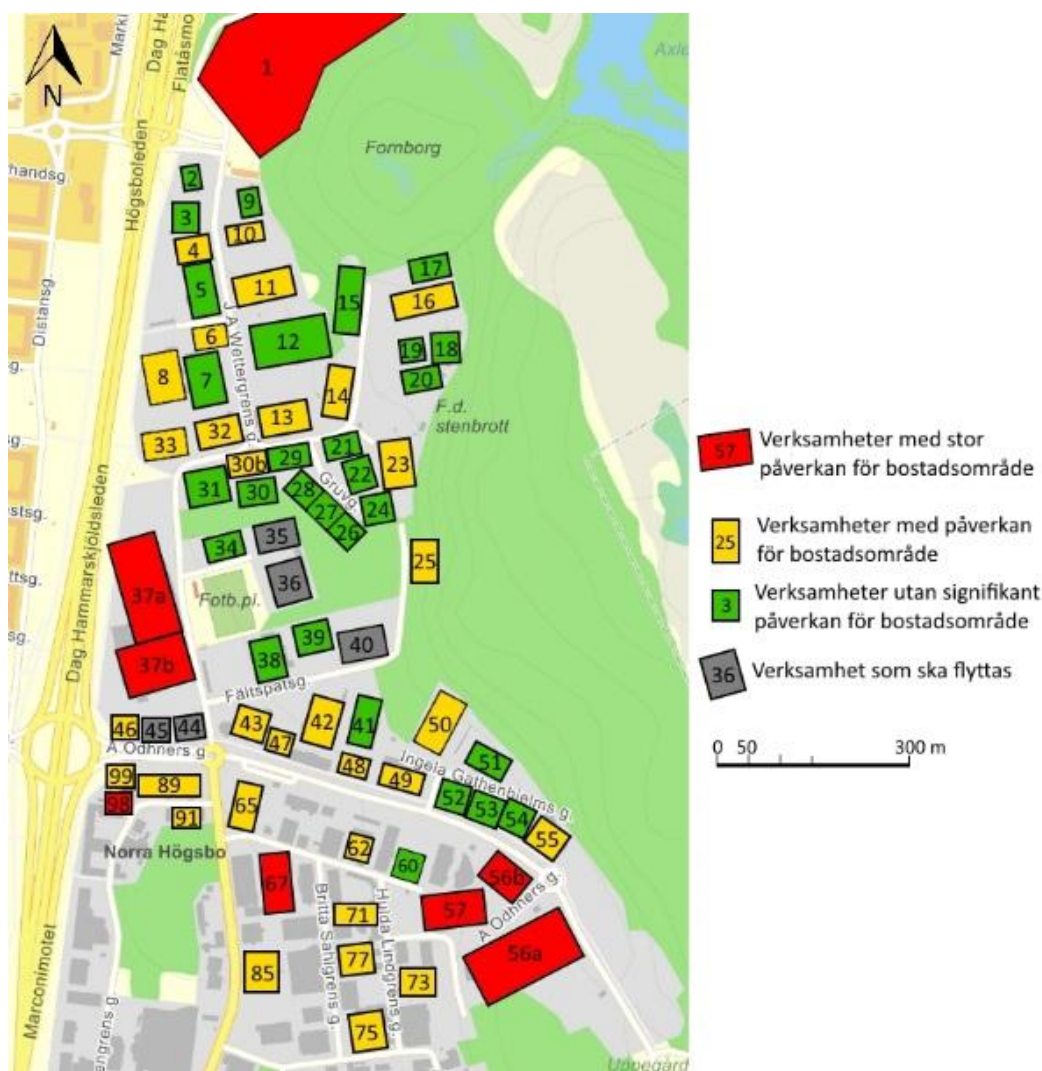
Programområdet avgränsas naturligt av skjutbanorna i norr (blå markering på kartan), som på sikt ska flyttas och bostäder etableras. Det är viktigt att ta hänsyn till skjutbanornas störningspåverkan för omkringliggande bostadsbebyggelse så länge skjutbanorna finns kvar i området.

Utvecklingen av programområdet kommer att pågå stegvis under en längre tid och det är därmed särskilt betydelsefullt att ny bebyggelse planeras på sådant sätt att boende upplever trygghet och trivsel utan avsevärd störningspåverkan.

## 4 Allmänt om verksamheterna

### 4.1 Verksamheter inom programområdet

Inom programområdet i nordöstra Högsbo förekommer idag olika typer av verksamheter. Det är allt ifrån en skjutbanor, kontorsverksamheter, handel, lunchrestauranger, småindustrier av olika karaktärer till ett stort och ett mindre bageri. En matrissammanställning över verksamheterna och dess potentiella störningspåverkan finns i bilaga 1. I nedanstående karta (Figur 4) markeras de verksamheter som identifierats. Verksamheternas koder följer numrering i matrisen.



- Pågens bageri (#37a) är den enskilt största verksamheten inom området. Idag är Pågen en anmälningspliktig C-verksamhet enligt miljöbalken. Pågen bedömer att de inom en snar framtid kommer att ansöka om miljötillstånd för utökad produktion. I samband med ansökan om miljötillstånd kommer en

miljökonsekvensbeskrivning att upprättas, bland annat med fokus på hur närliggande planerad bebyggelse påverkas av bageriverksamheten.

- Inom Pågens område ligger också Farinas kvarn (Lilla Harrie Valskvarn AB) (#37b) som är en tillståndspliktig B-verksamhet enligt miljöbalken. På kvarnen sker tillverkning av olika typer av mjöl från spannmål.
- Johnséns Konditori AB (#42) är ett bageri som ligger inom programområdet, men har väsentligt mindre produktion än Pågen. Bageriet bedriver anmälningspliktig C-verksamhet enligt miljöbalken.
- Högsbo skjutbana (#1) ligger i norra delen av programområdet och kommer på sikt att flyttas från området. Det är främst två skytteföreningar som använder skjutbanan. Föreningarna bedriver anmälningspliktig C-verksamhet enligt miljöbalken.
- Imtech AB (#11) (tidigare Bohusläns Elektriska) har tillverkning och lagerverksamhet inom programområdet. Imtech bedriver installations- och serviceverksamheten inom elteknik, VS-teknik och ventilationsteknik. Den verksamhet som Imtech bedriver idag har ingen anmälnings- eller tillståndsplikt enligt miljöbalken, men vid platsbesöket kunde det konstateras flera potentiella störningskällor från verksamheten.
- Det finns ett flertal C- och U-verksamheter inom området, bland annat bilverkstäder och mekaniska verkstäder som kan komma att medföra en störning på närliggande bebyggelse. Den enskilt största mekaniska verkstaden är SpecialTeknik i Sverige AB (#36) som planerar att flyttas till Pågens verksamhetsområde.
- Fogspecialisten (#32) är en tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken inom programområdet. Fogspecialistens tillstånd omfattar behandling av isolerglas och mellanlagring av PCB-innehållande fogmassa.
- Drivmedelsstationen Statoil med butik (#46) är en anmälningspliktig C-verksamhet enligt miljöbalken. Verksamheten ligger i utkanten av programområdet i nära anslutning till Marconimotet.
- I anslutning till en befintlig cykelväg mellan Gruvgatan och Fältspatsgatan ligger en eller flera verksamheter vars störningspåverkan är osäker (#23). På en grusplan finns ett containerupplag med bland annat farligt avfall markerat med asbest.
- Motorcykelklubben Hålliday MC (#25) har klubblokal inom programområdet.
- Det finns ett flertal verksamheter som hanterar gas och kemikalier i sådan omfattning att de innehar tillstånd enligt Lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

#### 4.2 Verksamheter strax utanför programområdet

Söder om A Odhners gata och strax utanför programområdet fortsätter industriområdet med liknande verksamheter, och här finns några mer utpräglade verksamheter som medför en potentiell störning på närliggande bebyggelse. Dessa är Kretslopp och Vattens återvinningscentral (drivs av Renova), Renovas sorteringsanläggning och omlastnings-

station, Kahls Kaffe, Bodycote Ytbehandling, Mjuk Biltvätt, drivmedelsstationen ST1 samt Högsbo Kraftvärmeverk. Övriga verksamheter inom detta område bedöms ha en minimal påverkan på planerad bebyggelse inom programområdet norr om A Odhners gata, främst på grund av avståndet och den mellanliggande vägen.

## 5 Beskrivning av identifierade störningar

I detta kapitel beskrivs mer ingående de störningar som identifierats genom platsbesök och okulärobservationer i området samt genom information i offentliga handlingar (miljörapporter, tillsynsrapporter, miljötillstånd etc.) som tillhandahållits av Miljöförvaltningen. I viss utsträckning har information också inhämtats från direktkontakt med verksamheter. Kapitlet är relativt faktsäckat utifrån kravet om en detaljerad miljöstörningsutredning från Göteborgs Stad.

### 5.1 Industribuller och lågfrekventbuller

Inom programområdet finns många verksamheter som kan ge upphov till buller såsom kylaggregat, skorstenar, ventilationssystem, utblås, torksystem och lastning är utrustning och verksamhet som bland annat tillverkande företag använder sig av. Detta kapitel ger en beskrivning på störningarna samt härleder störningar till de specifika verksamheterna i möjligaste mån. Vidare innebär fler bullerkällor (industribuller, trafikbuller med mera) att totalnivån i ett område ökar.

**Industribuller** innefattar bland annat teknisk utrustning såsom fläktar, kompressorer och värmepumpar samt buller från godshantering vid lastkajer och omlastningsterminaler. I detta fall inkluderas också buller från trafik inom verksamhetsområdet (transporter utanför verksamhetsområdet kan inkluderas som följdverksamhet) samt buller från uppställningsplatser för fordon. Inom aktuellt programområde finns det många verksamheter där det finns en stor risk för industribuller som överskrider riktvärden.

**Lågfrekvent buller** eller lågfrekvent ljud (med dominerande energi inom frekvensområdet 20 till 200 Hz) kan t.ex. orsakas av fläkt- och ventilationsanläggningar, musik, kompressorer, tvättstugor och luftvärmepumpar, tung trafik, sjötransporter, flygplan och dieselmotorer. Inom aktuellt programområde finns det många verksamheter där det finns en stor risk för lågfrekvent buller.

#### 5.1.1 Industribuller och lågfrekvent buller inom programområdet

Det är många verksamheter som ger upphov till industribuller och/eller lågfrekvent buller. Karaktären av störningarna är olika och för de allra flesta fall saknas mer detaljerade uppgifter om respektive verksamhets eventuella störningspåverkan i omgivningen. Nedan följer en sammanställning av de verksamheter som är utmärkande kopplat till industribuller och lågfrekvent buller inom programområdet:

- Vid platsbesök på JA Wettergrens gata 6 (#10) (Fender Scandinavia AB, The house of fair trade, Levol oljan AB, City Industriservice, Business wear, Husdjurshälsan, Hundens hus, Sportrepair specialisten AB) noterades ventilationsutblås med hög ljudnivå samt sågning och slipning med öppet fönster.
- Imtech AB (#11) (tidigare Bohusläns elektriska AB) bedöms ge upphov till risk för industribuller och lågfrekvent buller. Vid platsbesöket pågick svets- och sliparbete i metall utomhus. Verksamheten bedrivs huvudsakligen under ordinarie arbetstid. Det är oklart om verksamheten kontinuerligt bedriver denna typ av arbete utomhus.
- Vid platsbesök på Gruvgatan 2 (#13) (Wölkes Bil, Imperial bilförsäljning, Veolia, Tryckalster Ohlson & co AB) noterades rostig ventilation, rostig luftvärmepump samt ventilation och fläktar som låter mycket, även lågfrekvent.

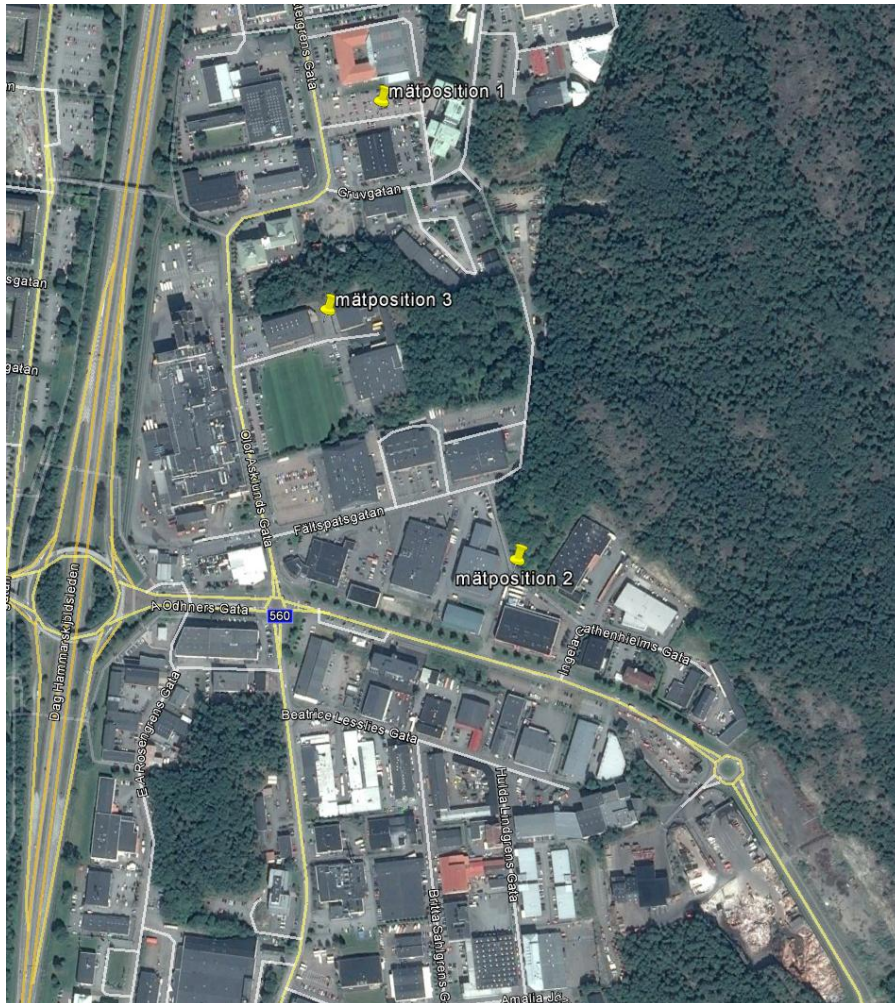
- Vid platsbesök på (#14) Office Depot, Dacat, Plan Sweden AB, Dagnelidkliniken, European Dental Academy, Kiropraktorerna, Akuttläkaren, Dualtech, Spine center Göteborg, Noram Durevall-Institutet noterades risk för lågfrekvent buller p.g.a. fläktsystem på taket. Det är främst märkbart ovanför fastigheten, uppe i backen vid parkeringen till Änggårdsbergen.
- Vid platsbesök (#16) på THORED, ALPS, Palmung Mellin Fastigheter, Relino Göteborg, Coffee Pro, Akås Plåtslageri, Solvina, Zitac Consulting, Nomor AB, All-el Göteborg AB, Belysningsdepån, Bromanders måleri noterades ett plåtslageri med slip- och svetsverksamhet som hördes genom en öppen dörr. Det är oklart om verksamheten bedrivs med öppen dörr kontinuerligt, eller om det var en engångsföreteelse.
- Bullrande arbetsfordon vid garagebyggnader (#17) i anslutning till Änggårdsbergen noterades vid platsbesöket. Platsen ligger dock avsidet från merparten av de planerade bostäderna samt intill bergskanten till Änggårdsbergens naturreservat att störning för boende döms vara marginell och behandlas inte mer ingående i denna utredning.
- Vid platsbesök (#23) vid Mark- och miljö i Väst AB och Essunga Plantskola växtdepå noterades ventilationsutblås som låter kraftigt. Eventuellt finns det ytterligare verksamhet på denna plats som inte har kunnat identifieras.
- Hålliday MC (#25) är en motorcykelklubb som tidvis kan ge motorbuller, och dess verksamhet finnas beskrivet mer ingående i kapitel 5.6.
- Vid platsbesök på Autoservice Volverline Bilverkstad (#26) noterades inget buller, men verksamheten kan stundtals tänkas vara högljudd. Vid platsbesök på Svenska kondomeriet (#28) samt Högsbo bilteknik noterades en skorsten med utsläpp till luft samt oljud från bilverkstaden, som kan ge upphov till buller.
- Vid Specialteknik i Sverige AB (#36) bedrivs metallbearbetning i en mekanisk verkstad som eventuellt orsakar buller. Företaget planerar att flytta till Pågens verksamhetsområde på andra sidan Olof Asklunds gata.
- Pågen AB (#37a) ger upphov till industri- och lågfrekvent buller, och vid platsbesöket noterades ett "kraftigt buller som stör inom långt avstånd". En extern bullerutredning genomfördes 2007, och som visade att Naturvårdsverkets riktvärden (SNVRR 1978:5) inte är uppfyllt för de närmast liggande bostäderna väster om Dag Hammarsköldsleden (2). Bullerutredningen slog också fast att en centraldammsugare samt truckladdningsfläktar ger de enskilt högsta bidragen till omgivningen (3). Pågen skriver 2007 att de ska installera ljuddämpande anordningar till centraldammsugningsaggregat, dock är det oklart om det utförts. Idag sker produktionen 7 dagar per vecka i 2- eller 3 skift, främst beroende på säsong (4). De senaste åren har fler kylaggregat samt nya linjer med ny utrustning installerats. Detta bedöms ha ökat bullernivån gradvis, och bullerutredningen från 2007 är inte fullt överensstämmande med verkligheten. Vidare planeras en ombyggnad på verksamheten som kan komma att innebära ny ventilation/kylaggregat som kan öka bullernivån till omgivningen ännu mer. Det är i dagsläget oklart vilken ny utrustning som kommer införskaffas. När miljötillstånd för utökad verksamhet sökts kommer verksamheten sannolikt att få bullervillkor. Klagomål från buller har vid ett flertal tillfällen förekommit (5).

- Vid platsbesök på Farina AB/Lilla Harrie Valskvarn AB (#37b) noterades risk för industri- och lågfrekvent buller. Bullervillkor finns enligt miljörapport 2014 (6). Senaste beräkningarna (oklart när) låg enligt rapporten under de tillåtna gränserna, och inga förändringar som beräknas påverka externt buller anses ha skett sedan denna mätning.
- Vid platsbesök på Johnséns Konditori AB (#42) noterades risk för industri- och lågfrekvent buller genom en skorsten samt fläktar och ventilation. Det är dock oklart om de används eller var avstänga under platsbesöket eftersom inget ljud kunde härledas hit, dock bör detta utredas närmre i fortsatt arbete eftersom bageriet ligger inom planerat bostadsområde.
- Vid platsbesök på Grolls, Eklanda Screen, Totalservice Washtec, Tvättjänst (#43), Småmaskins service, TOOLAB verktyg noterades en bilvätt med hög ljudnivå. Verksamheten ligger i det planerade bostadsområdet och dess störningspåverkan och placering bör ses över ytterligare inför byggnation.
- På Statoils bensinstation (#46) med butik noterades vid platsbesöket ljud som vid tillfället till stor del dränktes av trafikljud. Eftersom verksamheten har generösa öppettider bedöms ljudstörningar kunna uppstå kontinuerligt. I anslutning till Statoil ligger bland annat en bilrekonditioneringsfirma (#45) där det noterats mycket oljud från en högtryckstvätt. Dessa verksamheter ska flytta från platsen och bedöms därmed inte kräva ytterligare utredning.
- Vid platsbesök på Saile Stål AB (#47) som arbetar med bilinredning för lastbilar, servicebilar etc. noterades risk för industribuller. Bullerstörningar från verksamheten förväntas huvudsakligen uppstå under ordinarie arbetstid (dagtid).
- Vid platsbesök på Göteborgs Däck och fälg AB (#48) noterades risk för industribuller. Det är oklart om däckbyte sker inomhus med stänga portar i syfte att minska bullerstörning.
- Vid platsbesök på Armatec AB (#49) upptäcktes en större ventilationsbyggnad. Det är oklart i vilken omfattning den höjer bullernivån.

### 5.1.2 Kompletterande bullermätning

En kompletterande bullermätning har genomförts vid tre utvalda positioner, se Figur 5 samt bilaga 3 (för PM bullermätning). Mätpunkterna valdes utifrån de verksamheter som tidigare identifierats som riskkällor vad avser industribuller. Mätpunkten vid Pågens befintliga fryslager bedöms ge en övergripande indikation på dess störningspåverkan även efter flytt till andra sidan Olof Asklunds gata.

Det ska noteras att trafikbuller på området resulterade i att immissionsmätningar inte kunde utföras längs med verksamheter på Dag Hammarskjöldsleden, A Odhners gata, Olof Asklunds gata samt J A Wettergrens gata. Ljudnivån från trafiken var vid dessa verksamheter så hög att industribullermätningar inte kunde genomföras enligt önskemål.



Figur 5. Mätpunkter vid den kompletterande bullermätningen

### 5.1.3 Industribuller och lågfrekvent buller strax utanför programområdet

Nedan följer en sammanställning av de verksamheter som är utmärkande kopplat till industribuller och lågfrekvent buller strax utanför programområdet:

- Från Renovas samt Kretslopp och Vattens verksamheter (#56) finns stor risk för industribuller. Enligt miljörapport 2014 för sorteringsanläggningen (7) klarades villkoret under året (oklart hur det verifierats), men enligt miljörapport 2014 för återvinningscentralen (8) ansågs att det buller som uppkommer vara så lågt att det inte behöver mätas upp trots att det låter från anläggningen. Ett tillsynsbesök 2016 visar att Renova inte utfört mätning eller beräkning och det kan därför inte avgöras om bullervillkoret faktiskt uppfylls (9). Klagomål på störande ljud från flismaskin som påstås höras till Eklanda skola (långt utanför programområdet) har förekommit (2013 och 2015 från samma person). En punktmätning (10) som visade att bullervillkor uppfylldes på den valda positionen (Eklanda hage) utfördes.
- På Kahls Kaffe (#57) noterades risk för industribuller och lågfrekvent buller. 2016 installerades en ny rostmaskin och Miljöförvaltningen rekommenderade vid ett



tillsynsbesök att även installera värmeväxlare, vilket kan betyda ökat buller särskilt om även utblås byts ut. Det är oklart om installation av ny värmeväxlare har utförts. Det finns även en tvätthall för fordon som eventuellt kan bidra till mer buller från verksamheten.

- Vid platsbesök i industriområdet söder om A Odhners gata noterades risk för bullerstörningar från Bodycote Ytbehandling (#67), Kopparbergs Bryggeri (#75), Johan Matthey (#85) samt Högsbo Bilvård (#91). För Bodycote är det huvudsakligen en skorsten som kan vara störande, och enligt miljörapport 2014 har ljudbilden på gatan utanför byggnaden mäts upp under 2007. Det är dock oklart om någon förändring i verksamheten gjorts sedan 2007 som kan påverka bullersituationen negativt. Samtliga verksamheter ligger strax utanför programområdet och vidare utredning i detta skede bedöms inte vara aktuellt.
- Vid platsbesök på Göteborgs Maskinteknik GMT AB (#71) noterades tillfälligt mycket hög ljudvolym på grund av att de flyttade metall med truck. Det är oklart i vilken utsträckning detta arbete sker, men störningspåverkan bedöms huvudsakligen vara temporär under ordinarie arbetstid (dagtid).
- På Mjuk Biltvätt (#98) noterades vid platsbesöket mycket högljudda fläktar som används för att blåsa torr bilen. Ljudet upplevdes så högt att det överröstar allt annat ljud. Vid platsbesök på ST1 (#99) noterades risk för industribuller från de fordon som ska tanka. Störningen till omgivningen bedöms dock vara underordnad betydelse med hänsyn till dess lokalisering samt närhet till biltvätten.
- Från Högsbo Kraftvärmeverk (#106) finns viss risk för industribuller. Enligt miljörapport 2014 anses bullerbidraget från verksamheten vara litet, och enligt mätning 2002 klarade verksamheten fastställda bullervillkor (11). Verksamhetens lokalisering i förhållande till nuvarande bostäder anses av Göteborgs Energi medföra att återkommande bullermätningar inte varit befogade. Inga bullerklagomål har inkommit under 2014. Verksamheten ska på sikt flytta från platsen och bedöms således inte kräva ytterligare utredning.

#### 5.1.4 Skottbuller

Verksamhet som utövas på Högsbo skjutbana (#1) (Göteborgs Skyttegille och Kvibergs Skyttegille) ger upphov till buller/lågfrekvent buller över ett stort utbredningsområde beroende på vilket vapen som används och om man är utomhus eller inomhus. Bullerberäkningar från 2009 visar att inga befintliga bostäder utsätts för ljudnivåer över 65 dB(A) (riktvärde för skottbuller bedöms efter impulsvärde enligt Naturvårdverket) bortsett från inskjutning av jaktvapen (<1000 skott om året). Om nybyggnation och inflyttning i bostäder sker samtidigt som skjutbanorna fortfarande nyttjas, kommer antalet bostäder som utsätts för nivåer över 65dB(A) att öka fort (12). Bullerutbredningskartor i rapporten från 2009 visar var gränserna går och varierar för olika typer av skjutvapen. Vidare har inga klagomål om buller inkommit 2010 samt 2014 efter information i samband med tillsynsbesök (13) (14).

## 5.2 Vibrationer

Den huvudsakliga riskkällan vad gäller vibrationsstörning i området bedöms vara tung trafik. Flertalet av verksamheterna inom programområdet ger upphov till trafik med tyngre

fordon. Den tunga trafiken i kombination med vägarnas grundläggning, markens beskaffenhet och aktuella byggnaders grundläggning är helt avgörande faktorer vad gäller de uppträdande vibrationsnivåerna. Markvibrationer från tung vägtrafik är beroende av vägbanans jämnhet, fordonets hastighet och tyngd samt vägens uppbyggnad. Inverkan på byggnader och hur boende upplever vibrationer avgörs av jordförhållanden och typ av grundläggning och byggnadskonstruktion. Markförhållande inom större delen av programområdet är lermark vilket innebär ökad risk för vibrationsstörningar i byggnader när de är grundlagda på lösa jordarter.

### 5.3 Luktande luftutsläpp

Hur besvärande en lukt är påverkas bland annat av luktsensitivitet och de exponerades tidigare erfarenhet och attityder till luktkällan. När en lukt kan förnimmas växer den upplevda luktsstyrkan med ökande koncentration av luktsämnet, men i allt lägre takt ju högre koncentrationen blir. Luktande luftföroreningar är ett samlingsbegrepp för en mängd olika kemiska föreningar (både individuella och blandningar). De kännetecknas av att de kan förnimmas med luktsinnet, oftast i låga halter utan att medicinska effekter riskeras.

Vid platsbesök i programområdet påträffades "lösningsmedelslukt" vid ett tillfälle. Det gick inte att härleda luktstörningen till en specifik verksamhet i det skedet, men upplevelsen visar att denna typ av störning förekommer i området. Lösningsmedelslukt bedöms huvudsakligen utgöra ett problem under ordinarie arbetstid dagtid.

De som främst kan generera luktstörningar inom programområdet är Pågens bageri, Johnséns Konditori, Kahls Kaffe, Renovas avfallshantering samt Bodycote Ytbehandling. Generellt kan också bilverkstäder, bilvårdsfirmor, ytbehandlingsföretag och grafisk verksamhet vara luktspridande verksamheter. Inom programområdet förekommer några lunchrestauranger (Pekkas lunch (#5), Kentas lunch (#12) och Industrigrillen) vars matlagning också kan ge upphov till luktstörningar. Följande verksamheter är utmärkande kopplat till luktande luftutsläpp:

- Pågens bageri (#37) kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande. I en luktutredning från 2006 bedömdes att den totala luktbelastningen från anläggningen vid full produktion var att betrakta som relativt hög (15). Fullproduktion råder i normalfallet endast nattetid och den totala luktbelastningen från anläggningen under dagtid bedöms vara lägre. Det är främst bageriets ugnar som ger upphov till lukt. Det har förekommit klagomål på lukt från boende flera kilometer från bageriet. Erfarenhetsmässigt förekommer dock sällan klagomål på lukt från bagerier.
- I likhet med Pågen kan också Johnséns Konditori (#42) ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande.
- Återvinningscentralen för lagring av farligt avfall inom Renovas (#56b) verksamhetsområde kan ge upphov till lukt av lösningsmedel från färgburkar som lämnats in. Då färgmängden är förhållandevis liten och ingen vidare hantering av färgen sker på plats bedöms detta utsläpp vara relativt försumbart (16).
- Renova (#56a) har en omlastningsstation för matavfall som kan ge upphov till luktolägenheter, huvudsakligen under varmare dagar. Inom Renovas verksamhetsområde finns också en livsmedelskomprimator som hanterar

förpackat livsmedel. Komprimatorn är endast delvis inbyggd och kan medföra luktstörningar beroende på typ av livsmedel som hanteras. Personal är väl medveten om verksamhetens störningspåverkan, är vaksamma och agerar snabbt vid eventuella händelser i syfte att minska störningar till omgivningen.

- Kahls Kaffe (#57) har miljö tillstånd att rosta 3 000 ton kaffe per år, men den rostade kaffemängden understiger detta och verksamheten klassas i dagsläget som en anmälningsplikt C-verksamhet enligt miljöbalken. Kafferosteri kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande. I miljö tillståndet finns villkor på stoftutsläpp och den senaste mätningen från 2012 visade att stoftutsläppet väl underskrider gränsvärdet i villkoret. Under 2015 installerades en ny rostugn, som håller på att trimmas in. Under 2016 planeras för en ny stoftmätning. (17)
- Från Bodycote Ytbehandlings verksamhet (#67) kan lösningsmedelslukt (VOC, toluen och xylener) uppstå. Bodycote är en tillståndspliktig B-verksamhet enligt miljöbalken, som utför legobaserad ytbehandling av aluminium genom anodisering i svavelsyra, mekanisk bearbetning, skyddsfoliebeläggning samt dopplackering. Verksamheten bedrivs i 2-skift och merparten av luktande luftutsläpp bedöms uppstå under arbetsskiftet. Nattetid är verksamheten obemannad, och enbart hänggodslinjerna är i gång. Bodycotes miljö tillstånd reglerar utsläpp till luft av flyktiga organiska ämnen (VOC) och anger att riktvärdet inte får överstiga 1000 kg VOC per år, samt att andelen aromatiska kolväten i VOC-utsläppet skall hållas på så låg nivå som möjligt. I samband med tillståndprocessen (2007) genomfördes en spridningsberäkning av VOC-utsläpp, som visar att de högsta halterna av de lösningsmedel som används beräknas uppstå på ett avstånd av 50 meter från utsläppspunkten. Bodycote har en skorsten där utsläpp till luft sker minst 10 meter över mark. (18)
- Vid platsbesök utanför Svenska Kondomeriet (#28) noterades en skorsten med luftutsläpp (vit rök), dock luktfritt vid tillfället. Om utsläppet härrör till produktion eller uppvärmning har inte undersökts i detta skede.
- Statoil (#46) och ST1 (#99) är drivmedelsstationer med kontinuerliga leveranser av bensin och diesel. Vid leveranstillfället kan det uppstå en kort luktstörning av bensin och diesel. Transportören har rutiner för att hantera eventuellt spill, och en potentiell luktstörning härrörande till spill bedöms vara relativt kortvarig.
- Vid skjutbanorna (#1) kan det periodvis finnas risk för krutlukt, men det bedöms inte vara störande i någon större utsträckning.
- I den södra delen av Högsbo industriområde ligger det relativt nystartade Göteborgs Nya Bryggeri AB, vars verksamhet kan komma att ge upphov till luktstörningar. Dock bedöms bryggeriet ligga på behörigt avstånd från de boende i programområdet så att luktstörningar inte uppstår i någon större utsträckning.
- Det finns några lunchrestauranger inom programområdet. Vid tömning av deras fettavskiljare kan momentan luktstörning uppstå i det direkta närområdet. I fettavskiljare bildas bland annat svavelväte som är giftig och avger en stark obehaglig lukt. Tömning ska ske vid behov, men fettavskiljare som Kretslopp och Vatten ansvarar för töms minst två gånger per år.

## 5.4 Damning

Det är framförallt Renovas sorteringsanläggning (#56a), Farinas kvarn (37b) samt Pågen (#37a) och Johnséns Konditori (#42) som kan ge upphov till dammande störningar i omgivningen.

- På Renovas sorteringsanläggning kan damning uppstå från trafiken till och från anläggningen och från flisning av trä samt från fragmentering av övrigt brännbart material. Olägenheter från damning inom anläggningen åtgärdas främst genom bevakning av de dammande ytorna, vilket kontinuerligt sker vid torr väderlek. Eventuella dammproblem i samband med flisning av trä är kortvariga och dess störningspåverkan bedöms vara av mindre karaktär. (19)
- Vid all öppen hantering av spannmål bland annat vid tippning från transportfordon uppkommer damm som sprids i omgivningen. Malning av spannmål till mjöl och övriga spannmåls- och mjölhantering kan också ge upphov till damm. Kvarnen har ett ventilationssystem som är anpassat för att omhänderta stofthaltig luft från processen såsom evakueringsluft från silos, bulkfordon och processmaskiner. Utrymmet för lossning av spannmål är försett med gropavsug. (20)
- Vid bagerierna på Pågen och Johnséns Konditori hanteras mjöl som kan ge upphov till damning. Det är dock främst i samband med eventuella olyckor på dessa verksamheter som damning kan uppstå. I den dagliga driften är hanteringen av mjöl relativt sluten och dammstörningar bedöms inte kunna uppstå.
- På en grusplan mellan Gruvgatan och Fältspatsgatan finns ett upplag med containers märkta med asbest. Transport på grusplanen kan ge upphov till dammstörningar. Ett eventuellt haveri med containers skulle kunna leda till tidsbegränsad dammstörning.

## 5.5 Mjölmögel på fasad

Pågen och Farina (#37) har viss problematik med mögel på byggnadens fasad från mjöldamm som uppstår vid verksamheterna. En gång per år tvättas fasaden för att avlägsna mögelsporerna. Vid Pågens nuvarande fryslager (#35) samt Specialtekniks mekaniska verkstad (#36) har inte problematiken med fasadmögel noterats (21). Mjöldamm sprids i luften och bedöms relativt snabbt spridas ut ju längre från verksamheten dammet kommer. Farina har villkor i miljötillstånd på rening av stofthaltig luft, och mjöldamm från verksamheten bedöms huvudsakligen uppkomma genom håligheter i byggnaden samt från öppna dörrar och portar.

## 5.6 Transporter till och från verksamheter

Merparten av verksamheterna i utredningsområdet ger upphov till transporter, både av personbilstrafik och tyngre trafik. Det förekommer verksamheter med betydande transportsituation såsom Renova återvinningscentral, sorteringsanläggning och omlastningsstation, Pågen och Farinas kvarn:

- Till Kretslopp och Vatten (#56b) samt Renovas (#56a) verksamhetsområde kommer både privatbilism med släp samt lastbilar för att lämna avfall. Trafiksituationen vid in- och utfarten är tidvis besvärlig och med långa köer. Återvinningscentralen har öppen dagligen, vilket medför personbilstrafik även på

helger och andra helgdagar. Från Återvinningscentralen transporteras avfallet vidare med lastbil, främst under dagtid. Mängden verksamhetsavfall ökar kontinuerligt och det finns anledning att anta en fortsatt ökning med avseende på alla stora infrastrukturprojekt som är planerade i Göteborg. (22)

- På Renovas sorteringsanläggning och omlastningsstation pågår transporter främst dagtid under ordinarie arbetstid. Under 2014 uppgick transporterna till och från Högsbo sorteringsanläggning till cirka 31 000 stycken (7). Därtill uppskattas transporterna till och från omlastningsstationen för matavfall uppgå till cirka 10 000 stycken per år. Renova hanterar cirka 170 000 ton avfall varje år på platsen. På omlastningsstationen omlastas hushållsavfall och matavfall från sopbilar till containers, vilka sedan transporteras vidare till förbränning.
- Pågens bageri (#37a) har omfattande logistik med inkommande råvaror och utgående bröd. Produktionen sker sju dagar per vecka i 2 eller 3 skift, främst beroende på säsong. Företaget har arbetat mycket med logistik för att se till att samkörning utförs och att fordonen går så optimalt som möjligt. Den huvudsakliga leveransen av inkommande råvaror sker dagtid, medan lastning och transport av utgående bröd oftast sker nattetid eller tidig morgon (4). Det separata fryslagret kommer att avvecklas och centreras till bageriområdet. Efter en planerad förändring på Pågen kommer all transport till och från bageriet framöver att ske i västra utkanten av programområdet, mot Dag Hammarskjöldsleden med egen infart från A Odhners gata vilket medför att potentiell störning på bebyggelse i nordöstra Högsbo kan minskas.
- Till Farinas kvarn (#37b) kommer transporter med spannmål. Fordonsflottan består av fyra bulkbilsekipage och ett bulkbilssläp, en skåpbil och tre tjänstebilar (23). Därtill sker också transporter med lastbilsflak. Verksamheten bedrivs kontinuerligt, dygnet runt över årets alla dagar. De flesta transporter till och från kvarnen sker mellan 06.30-15.30. Företaget har arbetat med logistik för att minska antalet onödiga transporter, och i största möjliga mån sker samordning av in- och utgående transporter. (24)

Ett stort antal andra verksamheter medför också transporter med tung trafik genom in- och avgående gods. Dessa verksamheter är bland annat Imtech, Mark- och miljö i Väst AB (och därtill hörande verksamheter på samma fastighet), Fogspecialisten, Specialteknik i Sverige, Newbody, Johnséns Konditori, Specma, Statoil, ST1 och Kahls Kaffe. Transportbehovet för var och en av dessa verksamheter bedöms vara relativt liten men tillsammans medför dessa transporter också en störningspåverkan i programområdet. Störningspåverkan från dessa transporter bedöms främst pågå under dagtid på ordinarie arbetstid.

Det finns ett stort antal verksamheter såsom butiker, läkarmottagningar, lunch-restauranger och kontorshotell som ger upphov till privatbilism vilket tidvis eventuellt kan upplevas som störande. Huvudparten av dessa verksamheter bedrivs dagtid under normal arbetstid, och endast i undantagsfall på helger.

I området utmärker sig Statoil, ST1 och Mjuk Biltvätt som relativt transportintensiva. Samtliga verksamheter har generösa öppettider och därmed transporter främst med privatbilism under stor del av dygnet. Verksamheterna ligger dock i utkanten av programområdet eller strax utanför, och störningspåverkan från dessa transporter till planerade bostäder bedöms vara relativt liten.

Inom programområdet har motorcykelklubben Hålliday MC sin klubblokal, vilket periodvis eventuellt kan betyda störande ljud från motorcyklar sker inom området.

## 5.7 Skadedjur

Närheten till Änggårdsbergens naturreservat innebär en naturlig hemvist för bl.a. insekter, gnagare och fåglar, som i vissa avseenden kan upplevas som störande för människan för de kommer ner i bostadsområdet. Det är dock främst i kombination med tillgängligheten av föda som skadedjur medför ett mänskligt störningsmoment.

Inom programområdet finns Renovas sorteringsanläggning och omlastningsstation, Kretslopp och Vattens Återvinningscentral, Farinas spannmålshantering, Pågens brödproduktion, Johnséns bröd- och konditoriproduktion, Kahls kafferosteri samt därtill ett flertal lunchrestauranger och en bemannad bensinstation, som samtliga ger upphov till organiskt avfall och vars hantering i sin tur kan ge upphov till ökad skadedjursnärrvaro. Vid platsbesök i området noterades att behållare med råttgift fanns uppsatta vid flertalet fastigheter, vilket indikerar befintlig störning i form av råttor och andra gnagare. I Renovas miljötillstånd från 2010 står om klagomål som inkommit under samrådsprocessen gällande ökat antal råttor i området och olägenheter från flugor, dock är detta inte enbart relaterat till Renovas verksamhet utan som generella klagomål för området i stort (19). Det förekommer en viss risk för störningspåverkan på den planerade bebyggelsen.

Fåglar dras i viss utsträckning till Renovas anläggning, och företaget har tillstånd till avskjutning av fåglar vilket sker kontinuerligt under året av auktoriserade jägare (19). Det förekommer en viss risk för störningspåverkan på den planerade bebyggelsen.

I ett avfallsupplag på Renova har barkborrar hittats. Barkborrar bedöms inte ha en störningspåverkan på människan, men kan eventuellt ställa till problem för närliggande skog i Änggårdsbergens naturreservat.

## 5.8 Risker

I detta kapitel följer en beskrivning av hur risker med avseende på gashantering, brandrisk, explosionsrisk (inklusive mjölexplosion) och kemikalier har bedömts och hanterats för respektive verksamhet. De verksamheter som vid platsbesök bedömdes ha riskfylld verksamhet samt de verksamheter för vilka miljörapport, tillsynsrapport, tillstånd för brandfarlig eller explosiv vara eller dylikt har tillhandahållits har bedömts med avseende på olycksrisk för boende i det planerade bostadsområdet.

Risker förknippade med verksamheter som ligger utanför programområdet minskar med avståndet. Därför har bedömningen gjorts att verksamheter som befinner sig mer än 150 meter söder om A Odhners gata i dagsläget inte utgör någon signifikant risk för det planerade bostadsområdet. Påverkan från verksamheter som hanterar varor förknippade med risk på större avstånd till exempel söder om Beatrice Lesslies gata, hanteras enbart översiktligt i rapporten.

Risken för de boende i det planerade bostadsområdet behandlas per enskild industriverksamhet. Sammanlagda risker från alla verksamheter i området skulle kunna nå oacceptabla risknivåer även om samtliga verksamheter i framtida bostadsområde bedöms ha en icke betydande risk sett som enskild verksamhet. Detta behandlas dock inte i denna rapport.

Tillståndsansökningar för hantering av brandfarlig vara för verksamheter i och i anslutning till programområdet har begärts från Räddningstjänsten i Göteborg samt Göteborgs stadsbyggnadskontor. Tillståndsansökningar gjorda efter 1 april 2013 hanteras av Göteborgs räddningstjänst men de som utfärdats innan dess har Stadsbyggnadskontoret ansvar för.

Inga verksamheter har identifierats som utgör en risk för bostäder väster om Dag Hammarsköldsleden.

### 5.8.1 Kemikaliehantering

De verksamheter som hanterar kemikalier har utretts med hjälp av rapporter såsom tillsynsrapporter, kemikalielistor och miljörapporter samt kontakt med respektive verksamhet. Inga generella riktlinjer för kemikaliehantering har identifierats inom ramen för projektet, istället har ett resonemang förts för verksamheter med riskfylld kemikaliehantering. Följande verksamheter har identifierats med kemikaliehantering som inte utgör en brandrisk (övriga verksamheter med kemikaliehantering behandlas i kapitel 5.8.5):

- Fogspecialisten är en av verksamheterna på Olof Askunds gata 5 (#32). Fogspecialisten ger upphov till avfall med PCB och isocyanater (1 450 kg/år) genom sanering av byggnader med fogmassor som innehåller dessa ämnen. Avfallet uppstår vid saneringsarbete hos kund och förpackas då i treskiktssopsäckar vilka förvaras i plastcontainer, på så sätt förhindras spridning genom damning eller lakning när dessa låses i container. Ytterligare kemikalier används i verksamheten men låga halter släpps ut till luft. Risken för spridning är liten eftersom avfallet förekommer i fast form och förvaras i låst stålcontainer, maximal kvantitet 3 ton. Någon av verksamheterna i samma fastighet hanterar även gas, det är oklart vilken typ och kvantitet av gas (25) (26).
- Mjuk Biltvätt (#98) använder etylenglykol som kylmedia för sin värmepump och har fått i uppgift att utreda risker förknippade med förvaring och hantering av denna. Etylenglykol är mycket giftigt men har en söt smak och riskerar därför att locka barn eller djur att dricka av vätskan (27).

### 5.8.2 Gashantering

Vid yrkesmässig hantering av mer än 30 liter gas inomhus respektive 250 liter utomhus måste varningsskylt finnas. Sådana skyltar har, vid platsbesök, identifierats på 20 verksamheter inom programområdet. Med tanke på typen av industrier i området är typen av gas i dessa tuber troligen gasol och acetylen i kombination med syrgas. Gasol är en brandfarlig gas som är mycket vanlig inom industri, där typ av gas är okänd har därför gasol antagits. (28)

Skyddsavstånd har bedömts till bostäder respektive svårutrymda lokaler såsom skolor och sjukhus. Skyddsavstånd till olika typer av byggnader presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Tabell med rekommenderade skyddsavstånd till olika verksamheter beroende på volym brandfarlig gas. Byggnad i allmänhet kan till exempel vara bostäder. Tabell från (29).

Lösa behållares sammanlagda volym (V) Liter	Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet utanför anläggningen (meter)	Svårutrymda lokaler, t.ex. Skolor, förskolor, samlingslokaler, sjukhus (meter)
$4000 < V$	25*	100*
$1000 < V \leq 4000$	6*	100*
$60 < V \leq 1000$	3**	100**

\* För volymer över 1000 liter kan skyddsavståndet halveras om behållarna förvaras avskilt i lägst brandteknisk klass EI60. (29) \*\* Behållare med sammanlagda volymer under 1000 liter behöver inget skyddsavstånd om behållarna förvaras avskilt med lägst brandteknisk klass EI60.

På försäljningsställen får förvaring av gasol ske upp till 60 liter per försäljningsställe utan att tillstånd för gashantering krävs. Om gasolen förvaras i avskilt utrymme med brandteknisk klass EI90 får upp till 1000 liter förvaras per försäljningsställe utan särskilt tillstånd. Om försäljningsstället önskar förvara större mängder måste en särskild utredning genomföras (30). För försäljning av övriga brandfarliga gaser såsom acetylen krävs alltid en särskild utredning. Utöver riktlinjerna vid försäljning av brandfarlig gas finns ytterligare gasmängder som är undantagna tillståndskrav enligt Tabell 2.

Tabell 2. Mängder brandfarlig gas som får hanteras utan tillstånd. Tabell från (31).

Hantering	Volym brandfarlig gas (liter)
Yrkesmässig publik verksamhet	Inomhus: 2 Utomhus: 60
Yrkesmässig icke publik verksamhet, inomhus	250
Yrkesmässig icke publik verksamhet, utomhus	1000
Icke yrkesmässig hantering	Gasol: 60 Andra brandfarliga gaser: 10

Följande verksamheter har identifierats med hantering som kan ge upphov till brandrisk:

- Vid platsbesök identifierades en större mängd gastuber hos Imtech AB (#11). Verksamheten har inte tillstånd för brandfarlig vätska eller gas.
- Restaurang Smakfullt (#62) har tillstånd för 216 liter brandfarlig gas.
- Utöver dessa identifierades ett stort antal verksamheter som hade varningsskyltar på grund av de hanterar gas. Dessa verksamheter inkluderar Lambertsson (#4), Specma Testlab (#6), Armatec (#50) och KUKA (#60) vilken även hade brännbart avfall i anslutning till sin verksamhet. Varningsskyltar finns även på byggnader med flera olika företag på adresserna JA Wettergrens gata 6 (#10) och 7 (#8), Olof Askulunds gata 11-19 (#33), Fältspatsgatan 1 (#43) och Ingela Gathenhielms gata 7 (#55).
- På Gruvgatan 37-39 (#16) finns ett flertal verksamheter, bland annat Nomor AB som hanterar gasflaskor samt frätande och giftiga ämnen. Verksamheten har inte sökt tillstånd för hantering av brandfarlig vätska eller gas, inga



tillståndsansökningar gällande frätande och giftiga ämnen och inga tillsynsrapporter har tillhandahållits.

### 5.8.3 Explosionsrisk

Explosiva varor är ämnen, blandningar eller föremål såsom sprängämnen, ammunition och pyrotekniska satsar, till exempel fyrverkerier och pyroteknisk säkerhetsutrustning. Gashantering och brandfarliga vätskor hanteras i rapporten separat.

- I norra änden av projektområdet, J A Wettergrens gata 2, ligger Högsbos skjutbana (#1). Här förvaras och används explosiv vara i form av ammunition vid skjutningar. Verksamheten har tillstånd för hantering av 100 kg röksvagt krut, 100 kg ammunition och 250 000 tändhattar. Tillståndet baseras på nettovikt för krut och ammunition och det går cirka 400 tändhattar per gram explosiv vara (32). Det betyder att sammanlagd mängd explosiv vara är cirka 200 kg.
- Högsbo Återvinningscentral (#56b) har tillstånd för hantering av 12 kg explosiv vara. Explosiv vara förvaras i explosionsklassat skåp inuti en container i verksamhetens nordvästra hörn, närmast planerat bostadsområde. Kretslopp och vatten, som ansvarar för återvinningscentralen, påpekade vid platsbesök (14 april 2016) att det inte är några problem att byta plats på delar av anläggningen om det minskar störning eller risk för planerat bostadsområde.

### 5.8.4 Mjölexplosion

Inom programområdet finns det två bageriverksamheter, Johnséns Konditori AB och Pågens bageri med dess kvarn Farina. Kvarnen Farina (#37b) producerade 2014 cirka 47 000 ton mjöl och foder per år men har sedan 2005 tillstånd för att producera 65 000 ton. 75 % av mjölet levereras till grannverksamheten Pågen. Anläggningens utgående ventilation är utrustade med filter för att förhindra att mjöldamm sprids. Lagring lastning och lossning av lös vara sker inomhus i skyddat utrymme med kraftig stoftavskiljningsutrustning. Vid lossning är alltid en port stängd för att minimera stoftutsläpp. I anläggningen finns skyddssystem för att förhindra brand och dammexplosioner.

Vid dammbildning av mjöl finns risk för att mjöl i luften blandas till en koncentration som kan antändas. Om mjöldammet antänds så finns det en risk för att en dammexplosion uppstår. Vid diskussion med MSB (33) och Arbetsmiljöverket (34) konstaterades att antändning av mjöl huvudsakligen sker vid enstaka tillfällen i samband med transport eller malning. Enligt Arbetsmiljöverket ska detta tas på allvar, det finns exempel i andra länder där människor har omkommit på grund av dammexplosioner inom livsmedelsindustri. Arbetsmiljöverket påpekar dock att de inte känner till någon som skadats av en dammexplosion med mjöl i Sverige. Dessutom är det osannolikt att en mjölexplosion blir så pass kraftig att den får påverkan på närboende. Bageriindustri bedöms normalt inte som brandfarlig verksamhet men vid antändning av mjöldamm finns risk för eldsvåda. Risken för dammexplosion bedömdes 2005 också av Länsstyrelsen som liten, och att risken för brand får betraktas som den allvarligaste risken från verksamheten (6) (20).

### 5.8.5 Brandrisk

Verksamheter där brandrisk finns har identifierats genom platsbesök och tillståndsansökningar för brandfarlig vara. Två verksamheter med varningsskylt för brandfarlig vara identifierades vid platsbesök och ett antal verksamheter hade vid

platsbesöket mycket brännbart material och avfall i anslutning till sin verksamhet. Detta bestod av lastpallar och avfall i form av kartong, överblivet byggmaterial och uttjänta bildäck. Risken för att brand uppstår och framför allt konsekvenserna därav ökar vid bostadsexploatering. För att undvika eldsvåda bör verksamheterna hantera detta avfall på ett sätt som förhindrar att bränder uppstår då bostäder har etablerats i området.

Ett stort antal verksamheter har tillstånd för brandfarlig vätska, tillstånd behöver sökas om verksamheten hanterar kvantiteter som överstiger värdena enligt Tabell 3.

Tabell 3. Mängder brandfarlig vätska som får hanteras utan tillstånd. Tabell från (31).

Hantering	Volym brandfarlig vätska med flampunkt högst 60°C (liter)
Yrkesmässig publik verksamhet	100
Yrkesmässig icke publik verksamhet, inomhus	500
Yrkesmässig icke publik verksamhet, utomhus	3000
Icke yrkesmässig hantering	100

För verksamheter som hanterar brandfarlig vätska rekommenderas ett skyddsavstånd på 25 meter för verksamheter med volymer mindre än 3 000 liter med flampunkt under 30°C och 50 meter för verksamheter med volymer upp till 100 000 liter (35), se Tabell 4. För vätskor med flampunkt mellan 30-100°C är det rekommenderade skyddsavståndet 9 meter för bostäder och 12 meter för svårutrymda byggnader vid hantering av mängder under 12 000 liter och 12 respektive 25 meter vid hantering av mängder mellan 12 000 och 100 000 liter, se Tabell 4. För bensinstationer finns specifika skyddsavstånd till bostäder och svårutrymda byggnader om 25 meter (36).

Tabell 4. Skyddsavstånd till olika skyddsobjekt för olika kvantiteter brandfarlig vätska beroende på dess flampunkt. Tabell från (35).

Skyddsobjekt	Vätskor med flampunkt under 30 °C		Vätskor med flampunkt mellan 30 och 100 °C	
	Volym <3 000 liter	Volym 3 000 – 100 000 liter	Volym <12 000 liter	Volym 12 000 – 100 000 liter
A-byggnader såsom bostäder	25 meter	50 meter	9 meter	12 meter
Svårutrymda lokaler såsom sjukhus och skolor	25 meter	50 meter	12 meter	25 meter

Följande verksamheter har identifierats med hantering som kan ge upphov till brandrisk:

- På Gruvgatan 8 (#14) finns ett antal verksamheter bland annat Restaurang Dohsés Husman vilken har tillstånd för hantering av 216 liter gasol.
- Evas Gatukök (#30) noterades inte under platsbesöket, eventuellt är verksamheten enbart öppen under sommaren. Gatuköket har tillstånd för hantering av 90 liter gasol.

- SpecialTeknik i Sverige AB (#36) är en mekanisk verkstad som hanterar kemikalier såsom lösningsmedel, skärvätskor, oljor, färger samt gas. Inga uppgifter om kvantitet eller typ av kemikalier eller gas har dock tillhandahållits. Verksamheten ska flyttas till bageriet Pågens verksamhetsområde.
- Farina (#37b) använder eldningsolja för upphettning av värmepanna vilken används två gånger per år för skadedjursbekämpning. Tanken är 1,5 m<sup>3</sup> och står placerad utomhus nära en dagvattenbrunn. Tanken är enligt uppgift dubbelmantlad (24).
- Bayer AB (#40) har tillstånd för hantering av 7000 liter brandfarlig vätska, men verksamheten är flyttad från området.
- Alcro-Beckers AB (#65) säljer färg och har tillstånd för 7900 liter brandfarlig vätska.
- Bodycote (#67) hanterar kemikalier som är giftiga inklusive lösningsmedel, organiska ämnen och ammoniak. Ur risksynpunkt anses mängderna lösningsmedel i verksamheten i kombination med över 100 meters avstånd till planerat bostadsområde vara tillräckligt för att risken från verksamheten ska anses låg. Verksamheten använder stora mängder starka syror (8 000 liter svavelsyra, 25 500 liter fosforsyra och 12 300 kg salpetersyra) samt basiska ämnen (25 000 kg natriumhydroxid) per år (37).
- I programområdets västra del ligger Statoil Fuel & Retail Sverige AB (#46) och en obemannad drivmedelsstation, ST1 (#99). Utöver drivmedelsförsäljning som båda verksamheterna har Statoil dessutom tillstånd för gashantering på 1 560 liter.
- Dessutom identifierades vid platsbesöket en rad verksamheter med brandrisk. Shurgard Self Storage (#3) har varningsskylt för brandfarlig vara. Verksamheterna på Gruvgatan 31 (#20), Hålliday MC (#25), Quattro Vidcom AB (#29) och Göteborgs däck och fälg AB (#48) hade vid platsbesöket mycket brännbart avfall i anslutning till verksamheten.
- Vid Högsbo omlastnings- och sorteringsanläggning (#56a), hanterar stora mängder brännbart avfall samt stor variation av farligt avfall. Största risken bedöms vara brandrisken vid anläggningen. Vid tillsynsbesök i januari 2016 konstaterades att rutiner vid brandbekämpning behöver ses över. Renova har gjort en riskutredning med avseende på brand och yttre miljö, men riskutredningen har dock inte tillhandahållits under denna utredning. Verksamheten har tillstånd att lagra 500 ton farligt avfall och 1 000 ton finfördelat brännbart avfall (7).
- Högsbo Återvinningscentral (#56b) har också tillstånd för hantering av brandfarlig gas (150 liter), aerosoler (1 000 liter) samt olika klasser av brandfarlig vätska (totalt 5 500 liter). Stora mängder brandfarligt och brännbart avfall finns på olika ställen inom anläggningen. Kretslopp och vatten, som ansvarar för återvinningscentralen, påpekade vid platsbesök (14 april 2016) att det inte är några problem att byta plats på delar av anläggningen om det minskar störning eller risk för planerat bostadsområde.

- Tools Sverige AB (#89) säljer verktyg och tillbehör och har tillstånd för 1190 liter brandfarlig gas och 1 430 liter brandfarlig vätska varav 1 330 liter med flampunkt under 30°C.

## 6 Påverkan på befintliga och planerade bostäder

I detta kapitel beskrivs hur befintlig bostadsbebyggelse väster om Dag Hammarskjöldsleden samt hur planerad bostadsbebyggelse inom programområdet påverkas av de störningar som befintliga verksamheter ger upphov till. Hänsyn tas till olika riktlinjer för riskavstånd bland annat Boverkets förslag till skyddsavstånd.

Befintliga och planerade bostäder påverkas i varierad utsträckning av de olika miljöstörningarna. Beroende av bostadsbebyggelsens placering och utformning i förhållande till specifika verksamheter kan störning vara mer eller mindre omfattande. Nedanstående beskrivningar av störningspåverkan är i hög utsträckning generella, och störningarnas konsekvenser för specifika bostadsbyggnader behöver utredas ytterligare inför byggnation.

### 6.1 Industribuller och lågfrekvent buller

#### 6.1.1 Riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller

Under 2015 publicerade Boverket nya riktvärden för industri- och verksamhetsbuller (38) som ska ge stöd vid planläggning och lovgivning. För sammanställning av riktvärden se Tabell 1 nedan.

*Tabell 1. Riktvärden industribuller vid planläggning samt bygglovsprövning, frifältsvärden vid bostadsfasad. Värden visas i ekvivalent ljudnivå Leq [dB(A)]*

Zon	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lör-, sön- och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06
Zon A - Bostadsbyggnader bör kunna accepteras.	50	45	45
Zon B - Bostadsbyggnader bör kunna accepteras under förutsättning att ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C - Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
Zon B – Bostadsbebyggelse bör ha en ljuddämpad sida med högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på den sidan	45	45 (gäller kväll kl 18-22)	40

Som tillägg tabeller gäller följande punkter:

- 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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

- Vid ljud med särskilt störningsframkallande karaktär, återkommande impulser eller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

### 6.1.2 Resultat från kompletterande bullermätning

Resultat från bullermätningen (se också bilaga 3) presenteras i nedanstående tabell i form av avstånd i förhållande till riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21, zon B. Immissionsmätningen av externt industribuller leder inte till någon förändrad bedömning av de verksamheter som ligger intill Dag Hammarskjöldsleden, A Odhners gata, Olof Asklunds gata samt JA Wettergrens gata då det vid mättillfället inte kunde utföras specifika mätningar längs dessa gator på grund av allt för hög trafikbullernivå.

Det kan specifikt noteras att bulleravstånd för Pågens fryslager efter flytt eventuellt kommer att påverka den planerade bostadsbebyggelsen direkt norr om A Odhners gata och öster om Olof Asklunds gata.

*Tabell 5. Resultat från bullermätning. Avståndet gäller från fasaden där bullerkälla är placerad. Observera att mätresultaten är korrigerande för uppskattade bakgrunds nivåer. Resultatet ska endast ses som en indikation för just den tidpunkt som mätning genomfördes.*

	Bullerkälla	Avstånd till 50 dBA (m)	Avstånd till 55 dBA (m)	Avstånd till 60 dBA (m)
Mätposition 1	Radialfläkt	90	50	30
Mätposition 2	Värmepump	20-30	15-20	5-10
Mätposition 3	Ventilationsutblås	55-70	35-40	15-20
Mätposition 3	Kylaggregat + Ventilationsutblås	80-110	45-65	30-40

### 6.1.3 Förekommande bullervillkor

Buller från Renovas verksamhet skall enligt miljötillstånd (19) begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid närmast belägna bostäder inte överstiger

- 50 dB(A) dagtid (07.00-18.00)
- 45 dB(A) kvällstid (18.00 - 22.00)
- 40 dB(A) helger och nätter. Nattetid får den momentana ljudnivån vid bostäder inte överstiga 55 dB(A).

Buller från Högsbo Kraftvärmeverk skall enligt miljötillstånd begränsas så att det inte ger upphov till en högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än:

- 55 dB(A) vardagar dagtid (06.00-18.00)
- 45 dB(A) nattetid (22.00 - 06.00)
- 50 dB(A) övrig tid.

#### 6.1.4 Pågen AB

Bullerberäkningen som utfördes 2007 visar att varken de gamla riktlinjerna från Naturvårdsverket eller de nya riktvärdena från Boverket uppfylls. Enligt tidigare resonemang i kapitel 5.1 bedöms det som osannolikt att det idag är en bättre bullersituation mot de närmaste befintliga bostäderna väster om Dag Hammarskjöldsleden (Distansgatan/Ögonmåttsgatan).

Det är vidare oklart var gränser för godtagbart industribuller går eftersom ingen bullerspridningskarta från verksamheten finns tillgänglig. Det finns ett planerat omvandlingsområde i direkt anslutning till Pågens fastigheter som bedöms att med stor sannolikhet överskrida Boverkets riktvärden vid nybyggnation av bostadshus.

En miljötillståndsprocess ska påbörjas (2016-04) och som troligen kommer att innehålla en bullerutredning som sedan kan användas för att kartlägga påverkan på befintliga och planerade bostadshus.

Enligt uppgift upplevs backande lastbilar som störande för de boende väster om Dag Hammarskjöldsleden. Backning på området sker vid lastning, och främst nattetid och tidig morgon.

#### 6.1.5 Renova

Då det saknas en fullständig bullerutredning från verksamheten (39) är bedömningen att det finns stor risk att Boverkets nya riktvärden överskrids vid nybyggnationsområdet samt omvandlingsområden i närmast anslutning till verksamheten. Vidare finns indikationer i form av klagomål att verksamheten stör i ett närliggande bostadsområde (Eklanda Hage, cirka 600 meter). (19)

Noterbart är även att det finns en kriminalvårdsanstalt i nära anslutning till anläggningen (cirka 200 meter) som vid samråd med Renova framfört klagomål som avser ljudstörning från fragmentering och sortering före kl. 08:00 på vardagar. Enligt länsstyrelsens beslut 2010-03-26 får Renova fortsätta då verksamhetstiden (06:30-16.30) anses var normal arbetstid för de flesta industriella verksamheterna. (19)

#### 6.1.6 Högsbo Kraftvärmeverk

Anläggningen ligger utanför programområdet, cirka 800 meter från sydöstra spetsen. Då en fullständig bullerutredning saknas bedöms anläggningen trots avståndet eventuellt bidra till ett ökat buller vid omvandlings- och nybyggnationsområden. Det pågår dock ett arbete att avveckla kraftvärmeverket. Det finns befintliga bostäder väster om Dag Hammarskjöldsleden (Sändaregatan) på cirka 600 meters avstånd från anläggningen. Bedömningen är att dessa bostäder kan påverkas av verksamheten när anläggningen är i drift.

#### 6.1.7 Övriga verksamheter

Det förekommer även verksamhet inom eller i anslutning till programområdet som saknar bullerutredning eller annan väsentlig information om bullersituationen. I inventeringen har flertalet verksamheter såsom bilverkstäder, mekaniska verkstäder, biltvättar etc. identifierats som störande med avseende på industribuller. Flertalet byggnader har också fläktar, ventilationsutblås och värmepumpar vars ljud kan upplevas som störande.

---

Bedömningen är att det finns en stor risk att flera av dessa verksamheter kan komma att bidra till att Boverkets riktvärden (2015:21) överskrids vid planerade bostäder.

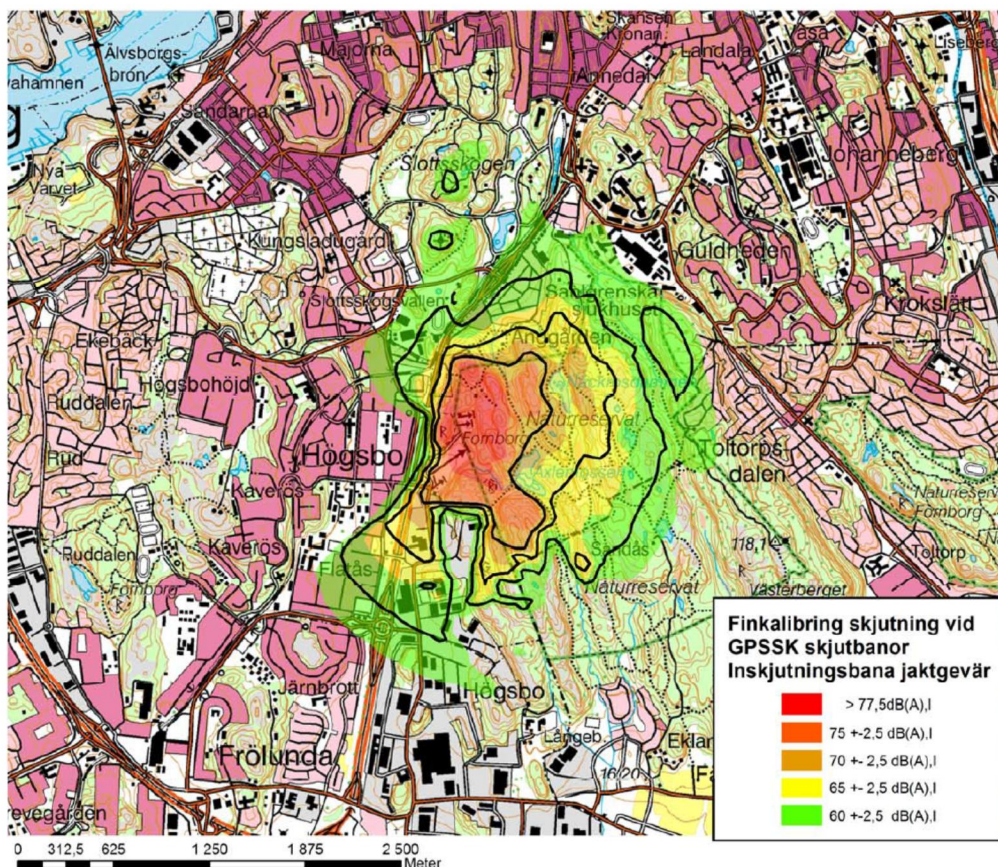
#### 6.1.8 Lågfrekvent buller

En ny sträckning av kollektivtrafik (buss) planeras genom programområdet, och turtätheten bedöms öka i takt med ökat antal boende i området. Eftersom det redan förekommer tung trafik till industrierna som finns inom och direkt utanför planområdet kan detta innebära en ökad risk för lågfrekvent buller då ljud från tung trafik innehåller förhållandevis mycket låga frekvenser.

Lågfrekvent buller kan även förekomma från annan typ av trafik samt från skorstenar och ventilationsutrustning. Denna risk bedöms dock som liten i förhållande till den tunga trafiken som går genom programområdet.

#### 6.1.9 Skottbuller

Skjutbanorna ligger i anslutning till det planerade nybyggnationsområdet där riktvärden för skottbuller överskrids enligt tidigare utförd bullerutredning. Det är främst vid finkalibrig skjutning med jaktgevär på inskjutningsbana som ett omfattande utbredningsområde genereras och som medför ljudnivåer över 65 dB(A) vid närmaste bebyggelse. Vid sådana tillfällen påverkas hela området mellan skjutbanan och A Odhners gata, se Figur 6. Observera dock att vid inskjutningsbanan skjuts det färre än 1 000 skott per år, så störningspåverkan till närboende bedöms vara relativt begränsad men troligen intensiv under en begränsad tidsperiod. (12)



Figur 6. Bullerutbredningsområde vid finkalibrig skjutning med jaktgevär på inskjutningsbana. Karta är hämtad från en bullerberäkning gjort 2009 av WSP (12).

## 6.2 Luktande luftutsläpp

Av inventeringen framgår att det sannolikt kan förkomma lukt från befintliga verksamheter i det område där bostadsbebyggelse planeras. Bland de undersökta verksamheterna utgör i synnerhet Pågen, Johnséns Konditori, Kahls Kaffe, Renovas avfallshantering samt Bodycote Ytbehandling möjliga källor till luktande luftutsläpp. Vid inventeringen identifierades dock diffus lukt av lösningsmedel i programområdet. Ingen av den huvudsakliga fastighetsägarens Platzer Fastigheter ABs nuvarande hyresgäster (kontor och industriverksamheter) i programområdet har framfört klagomål på lukt till fastighetsägaren (40).

- Pågens bageri är framför allt inriktat på produktion av styckesbröd, vilket kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande. Enligt en luktutredning som genomfördes 2006 är den totala luktbelastningen från anläggningen att betrakta som relativt hög (15). Dock dras slutsatsen i utredningen att luktbelastningen från anläggningen inte torde ge upphov till betydande luktstörningar för omkringliggande fastigheter, med hänsyn till luktsens karaktär, anläggningens läge i förhållande till befintliga bostäder och att den maximala luktbelastningen sker nattetid. Det bör framhållas att även mindre "skadliga" lukter såsom lukter från bagerier, kan klassas/upplevas som störande, och får inte förekomma regelbundet i bostäder. Störningens utbredning i tiden,



luktfrekvensen är framförallt påtaglig, då verksamheten är igång 7 dagar i veckan, i 2 eller 3 skift varje dag (4). Det planeras att uppföras bostäder direkt öster om hela Pågens verksamhetsområde, vilket ändrar anläggningens läge i förhållande till bostäder. I dagsläget är det mestadels vuxna personer som uppehåller sig inom området, men i ett framtida bostadsscenario kan unga personer och barnfamiljer, som ofta uppvisar större känslighet för lukt, komma att bo i området. Att den maximala luktbelastningen sker nattetid är mer fördelaktigt i dagsläget där de omkringliggande fastigheterna utgörs av framför allt dagverksamheter. Påverkan nattetid kan få en större inverkan i ett framtida scenario med bostadshus i den direkta omgivningen där lukt kan passera in i via ventilationssystem, uteventiler eller öppna fönster och balkongdörrar.

Pågen har för avsikt att inom de närmsta åren öka sin produktion och kommer att behöva söka tillstånd hos Länsstyrelsen för sin utökade verksamhet. Den ökade produktionen skulle kunna föranleda en högre luktbelastning om inte exempelvis en högre reningsgrad kompletteras till produktionsökningen. Det föreligger risk för att luktolägenheter kan komma att uppstå vid de planerade bostäderna. Lukt kan även förekomma vid befintliga bostäder väster om Dag Hammarskjöldsleden.

Hur stort spridningsområdet från utsläppen kommer att bli och hur många av bostäderna som kan komma att beröras är svårt att i dagsläget utröna. Detta då flertalet faktorer inverkar på spridningen och spädningen av utsläppet, samt att förutsättningarna kommer att ändras genom den ökade produktionen. I samband med tillståndsprocessen förväntas Pågen behöva genomföra en luktutredning för att beskriva den påverkan som den utökade verksamheten får på planerad bebyggelse.

- Johnséns Konditori (#42) har luftutsläpp som i likhet med Pågen kan ge upphov till en säregen lukt, som kan anses som störande. Deras produktionsmängd är visserligen underordnad Pågens och det kan vara svårt att härleda från vilken av verksamheterna lukten faktiskt kommer ifrån (41). Det kan dock inte uteslutas att Johnséns Konditori inte skulle ge upphov till lukt inom det planerade bostadsområdet. Verksamheten är idag beläget inom det programområde som är aktuellt för byggnation av bostäder. Det förekommer därmed en risk att lukt från verksamheten kommer att påverka de planerade bostäderna. Befintliga bostäder väster om Dag Hammarskjöldsleden antas inte påverkas av lukt från verksamheten.
- Kahls Kaffe (#57) har miljötillstånd att rosta 3 000 ton kaffe per år (42), men den rostade kaffemängden understiger detta och ligger på cirka 2 000 ton per år i dagsläget (43). Verksamheten klassas i dag som en anmälningspliktig C-verksamhet enligt miljöbalken (17). Mängden kolväteföreningar som ger upphov till kaffelukt såsom aldehyder, furaner och ketoner kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande. Det finns inga indikationer på att rökgaser från kafferosterier skulle föranleda negativa hälsoeffekter.

Kahls kaffe är beläget cirka 200 meter från närmsta planerade bostadshus, och dessa ligger strax utanför förhärskade sydvästliga vindriktning. Luktspridningen är framförallt beroende av intensitet, rostningsmängd, skorstenhöjd och reningsmetod. Vid hög reningsgrad med avseende på lukt (95 %) har det

erfarenhetsmässigt visat sig att luktspridningen kan begränsas till ett område grovt uppskattat till cirka 300 meter från ett motsvarande rosteri.

En ny rostugn installerades under 2015, och en stoftmätning ska genomföras under 2016 (43). Det förekommer därmed en risk för luktstörning från Kahls kafferosteri vid de planerade bostäderna. Befintliga hus väster om Dag Hammarskjöldsleden antas inte påverkas. Hur stor störningen är och kommer att bli i framtiden, beror på Kahls kaffes val att fortsätta att rosta den mängd kaffe de gör i dag eller om de väljer att utöka produktionen till den mängd som medges i deras tillstånd. Reningsgraden och typ av rening i den nya rostugnen kommer även påverka luktspridningen och den kommande stoftmätningen kan användas för att ge en indikation om påverkan av planerade hus. Det kan påpekas att gällande miljötillstånd inte innehåller villkor specifikt för lukt däremot anges att om luktolägenhet uppstår ska åtgärder vidtas (42).

- Renova har i miljörapport 2014 angett att luktolägenheter inte uppkommit från *återvinningscentralen*. Skulle luktolägenheter uppstå skall verksamheten, i enlighet med miljötillstånd och samråd med tillsynsmyndigheten, vidta åtgärder i syfte att begränsa olägenheten (8). Matavfall som kan ge upphov till luktolägenheter samlas inte in på återvinningscentralen. Färgmängden är förhållandevis liten och eftersom ingen vidare hantering av färgen sker på plats bedöms detta utsläpp vara relativt försumbart och med stor sannolikhet inte leda till luktolägenheter vid bostäderna.

Vid Renovas *sorteringsanläggning* tar företaget emot källsorterat matavfall och krossar förpackat livsmedel i livsmedelskomprimator. Luktolägenheter kan därmed uppstå, framför allt under varma dagar. Vid tidigare samråd framfördes klagomål på lukt från anläggningen under sommarhalvåret (19). Åtgärder vidtogs för att minska risken för luktuppkomst och risken för störande lukt bedömdes som liten. Planerade bostäder är tänkt att uppföras cirka 250-300 meter från sorteringsanläggningen. Lukt kan förekomma vid de planerade bostäderna och risken är större under varma somrardagar. Befintliga bostäder väster om Dag Hammarskjöldsleden antas inte påverkas av lukt från anläggningen. Gällande miljötillstånd innehåller specifikt villkor för lukt, och anger att luktreducerande åtgärder omedelbart ska vidtas om luktolägenheter skulle uppstå.

Skulle lukt förnimmas vid bostäderna är det risk att reaktionen blir värre än vid exempelvis Pågens lukt på grund av luktens karaktär (avfallslukt kontra bagerilukt).

- Vid drivmedelsstationerna Statoil (#46) och St1 (#99) kan kortvarig luktstörning uppstå vid leverans av bensin och diesel. Risk för lukt från stationerna antas dock endast påverka det direkta närområdet. Om lagkraven för gasåterföring efterlevs minskar risken för luktstörning ytterligare, vilket torde leda till liten påverkan vid befintliga och planerade bostäder.
- Bodycote Ytbehandlings (#67) verksamhet ger upphov till lösningsmedelslukt (VOC, toluen och xylener). Inga klagomål har inkommit till företaget eller miljöförvaltningen (44). I samband med tillståndsprocessen (2007) genomfördes en spridningsberäkning av VOC-utsläpp, som visar att de högsta halterna av de lösningsmedel som används beräknas uppstå på ett avstånd av 50 meter från utsläppspunkten. Då närmsta bostadshus planeras att uppföras över 170 meter

från verksamheten och närmaste befintliga bostadshus väster om Dag Hammarskjöldsleden är beläget cirka 450 meter från verksamheten, föreligger det endast en liten risk för att luktolägenheter ska uppstå vid bostadshusen. Det planerade bostadsområdet ligger dock i förhärskande sydvästlig vindriktning.

- Högsbo skjutbana (#1) är beläget norr om programområdet och därifrån kan det mycket momentant finnas risk för krutlukt. Detta antas dock vara begränsat till det direkta närområdet vid skjutbanan. Genom det långa avståndet till både befintliga och planerade bostäder, görs bedömningen att olägenheter från krutlukt vid bostäderna inte bör uppkomma.

### 6.3 Damning

Majoriteten av öppna ytor inom programområdet som verksamheternas fordon kör på är asfalterade. Några få verksamheter inom och runtomkring programområdet använder till viss del grusade ytor för parkering eller uppställningsplats för lastbilsflak. Damning från dessa ytor bedöms inte leda till påverkan på planerade bostäder.

Vid bostäderna väster om Dag Hammarskjöldsleden förefaller dammpåverkan från verksamheterna vara försumbar på grund av avståndet och att trafikleden, med högt trafikflöde, passerar mellan områdena.

- Farinas (#37b) utgående ventilation är utrustad med filter för att förhindra att mjöldamm sprids. Lagring, lastning och lossning av lös vara sker inomhus i skyddat utrymme med kraftig stoftavskiljningsutrustning. Vid lossning är alltid en port stängd för att minimera stoftutsläpp. Genom att transportera majoriteten av den producerade varan (75 %) till Pågen via lufttransportledningar inom samma byggnad minskar risken för stoftutsläpp till utomhusluft. Stofthalten i utgående renad luft från kvarnen ska enligt mätningar väl understiga tillåtna nivåer (5 mg per m<sup>3</sup> och 10 mg per m<sup>3</sup> normal torr gas) (6). Vid normal produktion torde detta inte leda till dammstörningar vid planerade bostäderna.
- Vid torr väderlek kan damning uppstå på Renovas sorteringsanläggning (#56a) dels från in- och uttransporter dels från flisning av trä samt från fragmentering av övrigt brännbart material. Olägenheter från damning inom anläggningen åtgärdas främst genom bevattning av de dammande ytorna, vilket begränsar antalet tillfällen då damning kan uppstå (7). Eventuella dammproblem i samband med flisning av trä är kortvariga. Dess störningspåverkan bedöms dock vara av mindre karaktär och borde inte leda till betydande besvär för omkringliggande bostäder.
- Vid Pågen (#37a) och Johnséns Konditori (#42) kan mjölhanteringen ge upphov till damning. Hanteringen av mjöl i den dagliga driften är relativt sluten och damning antas inte uppstå vid bostäderna. Dock skulle momentan dammstörning kunna uppstå vid en eventuell olycka. Dammstörningar vid bostäder relaterat till Pågens in- och uttransporter förväntas bli liten när all logistik till och från verksamheten sker via ny in- och utfart parallellt med Dag Hammarskjöldsleden via motet.
- På en grusplan mellan Gruvgatan och Fältspatsgatan finns ett containerupplag där damning kan uppstå vid på- och avlastning av containrar vid torr väderlek.

Utsläppet till luft som kan uppstå till följd av den dammande ytan anses vara så pass liten och dess påverkan på bostäderna bedöms som försumbar.

#### **6.4 Mjölmögel på fasad**

Mögeltillväxt från mjöldamm har noterats på Farina/Pågens fasad. På annan byggnad cirka 150 meter österut har inte problemet uppmärksammats. Erfarenheter från annan plats med närhet till kvarnverksamhet indikerar dock att det föreligger en viss risk för mögelangrepp på fasad en bit bort. Planerad bostadsbebyggelse ligger delvis i förhärskande sydvästlig vindriktning, och närheten till kvarnen/bageriet kan således innebära en viss estetisk störning/påverkan på planerad bebyggelse. För att tydliggöra är det inte mögelsporer som cirkulerar i luften utan mindre mängder mjöldamm, som inte bedöms utgöra någon större hälsopåverkan för människan.

#### **6.5 Transporter till och från verksamheter**

Den befintliga bostadsbebyggelsen väster om Dag Hammarskjöldsleden påverkas främst av Pågens och Farinas verksamhet, eftersom dessa ligger utmed trafikleden. Boende i området har uppmärksammat störningar från backande lastbilar nattetid och tidig morgon i samband med lastning och transport av utgående bröd. En backande lastbil har ett karaktäristiskt backljud som säkerhetsignal. Planerad bostadsbebyggelse inom programområdet bedöms inte påverkas av dessa transporter eftersom dessa sker på baksidan av byggnaden. Den planerade nya in- och utfarten till Pågens verksamhetsområde kommer att medföra minskade störningar för planerad bebyggelse i programområdet.

Transporterna till och från Renovas verksamhetsområde är omfattande och pågår kontinuerligt under öppettiderna. Återvinningscentralen har öppet dagtid (kl. 09-19) samt helger (kl. 09-17), vilket kan medföra störningar för boende under såväl dag- och kvällstid samt under helger. Transporterna till Renova kommer via A Odhners gata och kör i väldigt liten utsträckning i det planerade bostadsområdet, men antalet transporter och dess tillhörande ljud bedöms vara mer störande. Det är således främst planerade bebyggelse utmed A Odhners gata som får en störningspåverkan av dessa transporter.

Merparten av övriga verksamheter inom programområdet ger upphov till transporter av såväl lätt och tung trafik, mestadels under dagtid. Beroende på de boendes arbetstider kan störningspåverkan från transporter till och från verksamheter variera i olika utsträckning.

Motorcykelklubben Hålliday MC har sin klubblokal inom programområdet. Motorcyklar och dess karaktäristiska ljud kan upplevas som störande. Uppskattningsvis sker transporter med motorcyklar till klubblokalen främst kvällar och helger.

#### **6.6 Skadedjur**

Redan idag förekommer det skadedjur i form av råttor och andra gnagare inom programområdet. Den planerade bostadsbebyggelsen medför ökad avfallshantering i området, vilket kan komma att innebära en ökad närvaro av skadedjur som eventuellt kan upplevas som störande. På Renovas anläggning förekommer stundtals störande fåglar, som kan komma att flyga över programområdet och smutsa ner. Både omfattande mängd fågelbajs och skräp som fåglarna släpper kan upplevas som störande för boende i området.

## 6.7 Säkerhetsrisker

### 6.7.1 Generellt om skyddsavstånd

Boverkets allmänna råd *Bättre plats för arbete* (1995:5) innehåller riktlinjer för diverse verksamheter inkluderande flera av de som identifierats i programområdet. Skyddsavstånden är baserade på en kombination av riskfaktorer och störande faktorer såsom lukt och buller. Riskaspekten bedöms enbart utgöra en liten del av dessa skyddsavstånd och kan därför anses vara mycket konservativa. För att inte överskatta risken har istället andra riktlinjer använts för att bedöma lämpliga skyddsavstånd.

Skyddsavstånden som har använts är baserade på Sprängämnesinspektionens (1998) riktlinjer för brandfarlig gas och Sprängämnesinspektionens (2000) föreskrifter med riktlinjer för hantering av brandfarliga vätskor. För skyddsavstånd till explosiv vara används MSB:s (2012) handbok för förvaring av explosiva varor. Skyddsavstånden bedöms till A-byggnader såsom bostäder samt till svårutrymda lokaler såsom sjukhus och skolor. Utan vidare utredning är det i dagsläget oklart var inom verksamheten som brandfarlig gas och vätska förvaras. Därför utgår skyddsavståndet från verksamhetens yttergräns.

För vissa verksamheter som har tillstånd för brandfarlig vätska saknas uppgifter om kvantitet och typ av brandfarlig vätska. För dessa har det antagits att de verksamheter som har tillstånd för brandfarlig vätska hanterar vätska med flampunkt lika med eller under 30°C, som en konservativt antagande, och volymer som understiger 3 000 liter. För kemikalier har en kvalitativ bedömning av lämpligt skyddsavstånd gjorts med hänsyn till riktlinjer, typ av kemikalier samt mängder.

Nedan hanteras de verksamheter för vilka skyddsavstånd rekommenderas med avseende på risker. Dessutom görs en bedömning av de verksamheter som identifierades som riskkällor i riskidentifieringsskedet.

Skyddsavståndet för gasol i behållare med sammanlagda volymer under 1 000 liter behöver inget skyddsavstånd om behållarna förvaras avskilt med lägst brandteknisk klass EI 60. För volymer över 1 000 liter kan skyddsavståndet halveras om behållarna förvaras avskilt i lägst brandteknisk klass EI60 (29). För skyddsavstånd se Tabell 1.

### 6.7.2 Verksamheter med specifika skyddsavstånd

Följande verksamheter har identifierats medföra att säkerhetsavstånd till bostäder etc. måste tillämpas:

- Göteborgs Pistol- och Sportskytteklubb (#1) har ett rekommenderat säkerhetsavstånd på 44 meter till bostäder och 65 meter till svårutrymda byggnader (45).
- På Gruvgatan 8 (#14) finns ett flertal verksamheter. Restaurang Dohsés Husman har tillstånd för 216 liter gasol för vilken ett riskavstånd om 6 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader rekommenderas.
- Evas Gatukök (#30) har tillstånd för 90 liter gasol. Därför rekommenderas ett skyddsavstånd om 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader.

- Farina har en tank med eldningsolja som rymmer 1 500 liter. För den mängden brandfarlig vätska är rekommenderade skyddsavståndet till byggnader 9 meter och 12 meter till svårutrymda byggnader.
- Bayer AB (#40) har tillstånd för 7 000 liter brandfarlig vätska men verksamheten har flyttats och eftersom ingen brandfarlig vätska finns kvar rekommenderas inget skyddsavstånd.
- Avståndet från bensinstationers lossningsplatser för tankfordon ska vara minst 25 meter från platser där människor vanligen vistas såsom bostäder, kontor eller butik (36). Detta skyddsavstånd rekommenderas för både drivmedelsstation Statoil (#46) och ST1 (#99) men för Statoil, som har tillstånd för 1 560 liter gashantering, rekommenderas dessutom ett avstånd på 100 meter till svårutrymda lokaler. ST1 ligger i dagsläget närmare butiken Tools Sverige AB än 25 meter men närmsta del av planerat bostadsområde ligger bortom rekommenderat skyddsavstånd.
- Restaurang Smakfullt (#62) har tillstånd för 216 liter brandfarlig gas för vilket ett skyddsavstånd om 3 meter till A-byggnad och 100 meter till svårutrymd byggnad rekommenderas enligt riktlinjer.
- Alcro-Beckers AB (#65) har tillstånd för 7 900 liter brandfarlig vätska. Det rekommenderade avståndet för sådana kvantiteter brandfarlig vätska med flampunkt under 30°C är 50 meter till både bostäder och till svårutrymda lokaler.
- Tools Sverige AB (#89) har tillstånd för 1 190 liter brandfarlig gas och 1 430 liter brandfarlig vätska. Den brandfarliga vätskan motiverar ett skyddsavstånd på 25 meter till bostäder och för gasmängden rekommenderas 100 meters skyddsavstånd till svårutrymda lokaler.
- Bodycote Ytbehandling AB (#67) hanterar giftiga kemikalier inklusive lösningsmedel, organiska ämnen och ammoniak. Boverkets riktlinjer *Bättre plats för arbete* (1995) har skyddsavståndet 200 meter som riktvärde för verksamheter som bedriver lackering med utsläpp av lösningsmedel under 10 ton per år, detta inkluderar även störningar såsom förväntat bulle och lukt. Ur risksynpunkt anses de begränsade mängderna lösningsmedel i verksamheten i kombination med avstånd från planerat bostadsområde vara tillräckligt, ca 150 meter, för att risken ska anses låg. Dessutom har en utredning gällande lukt från verksamheten visat på att 50 meter är ett lämpligt skyddsavstånd för att undvika luktstörningar, detta bedöms även vara ett tillräckligt skyddsavstånd till bostäder med avseende på risk. På grund av att gashantering identifierades vid platsbesök rekommenderas ett skyddsavstånd om 100 meter till svårutrymda byggnader.
- Bodycote Ytbehandling AB (#67) använder även stora mängder starka syror och basiska ämnen, se punktlistan nedan. För att kunna bedöma risken som denna kemikalianläggning utgör och fastställa tillräckligt skyddsavstånd är det nödvändigt att utreda hur mycket som hanteras som mest samtidigt. Bedömningen görs ändå att avståndet till planerat bostadsområde på cirka 150 meter är tillräckligt för att risken från verksamheten ska bedömas som liten.
- Återvinningscentralen har tillstånd för 12 kg explosiv vara som förvaras i explosionsklassat skåp inuti en container. Skyddsavståndet till byggnader är kortare för dessa sprängämnen, 10 meter till bostäder och 15 meter till

svårutrymda byggnader, än för ovan nämnda brandfarliga varor. I dagsläget är containern placerad i områdets nordvästra hörn, närmast planerat bostadsområde. Kretslopp och vatten, som ansvarar för återvinningscentralen, menar att det inte är några problem att byta plats på delar av anläggningen om det minskar störning eller risk för planerat bostadsområde.

- Högsbo återvinningscentral (#56b) har tillstånd för brandfarlig gas (150 liter), aerosoler (1000 liter), brandfarlig vätska (5 500 liter) och 12 kg explosiv vara. För gas- och aerosolmängden rekommenderas ett skyddsavstånd på 100 meter till svårutrymda byggnader. Återvinningscentralen har tillstånd för flera olika typer av brandfarlig vätska och för total kvantitet, 5 500 liter, rekommenderas ett skyddsavstånd på 25 meter till bostäder. Stora mängder brandfarligt och brännbart avfall finns på olika ställen inom anläggningen, på grund av detta sätts det rekommenderade skyddsavståndet runt anläggningens ytterkanter.

### 6.7.3 Verksamheter med uppskattat skyddsavstånd

- Vid platsbesök identifierades gashantering genom varningsskyltar hos Imtech AB (#11). Verksamheten har inte tillstånd för hantering av brandfarlig vätska eller gas och därför antas hanteringen endast uppgå till maximalt 1 000 liter, vilket medför ett skyddsavstånd om 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymd byggnad är tillräckligt.
- På Gruvgatan 2 (#13) finns ett flertal verksamheter. Vid platsbesök identifierades varningsskylt för gashantering och isocyanatarbete, dock behövs inget skyddsavstånd för isocyanat. Wölkes Bil hade tidigare tillstånd för brandfarlig gas men enligt räddningstjänsten löpte detta tillstånd ut 2013. Övriga verksamheter har inte tillstånd hos räddningstjänsten. Då hantering av brandfarlig gas inte kan utslutas rekommenderas ett skyddsavstånd på 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader.
- På Gruvgatan 37-39 (#16) finns en rad verksamheter, bland annat Nomor AB. Verksamheten har inte tillstånd för hantering av brandfarlig vätska eller gas och därför antas hantering enbart ske av små mängder varpå ett skyddsavstånd om 3 meter till A-byggnad och 100 meter till svårutrymd byggnad är tillräckligt avstånd. Inga tillståndsansökningar gällande frätande och giftiga ämnen och inga tillsynsrapporter har tillhandahållits och därför antas dessa inte utgöra risk för närboende.
- På Olof Askunds gata 5 (#32) finns ett flertal verksamheter. Vid platsbesök identifierades gashantering genom varningsskyltar. Verksamheten har inte sökt tillstånd för hantering av brandfarlig vätska eller gas och antas därför ha så pass små mängder att ett skyddsavstånd på 3 meter till A-byggnad och 100 meter till svårutrymd byggnad är tillräckligt avstånd.
- Fogspecialisten hanterar stora mängder isocyanater (cirka 1 450 kg/år) och PCB, bundna i fogar samt slipdamm. Avfallet uppstår vid saneringsarbete hos kund och förpackas då i treskiktssopsäckar vilka förvaras i plastcontainer, på så sätt förhindras spridning genom damning eller lakning när dessa förvaras i låst container. Inget skyddsavstånd bedöms nödvändig med avseende på dessa kemikalier eftersom spridning av dessa ämnen normalt inte sker. Containern bör

placeras så att risk för brand undviks eftersom både Isocyanater och PCB kan spridas med brandrök.

- SpecialTeknik i Sverige AB (#36) ska flyttas till bageriet Pågens område. Påverkan på planerat bostadsområde kan inte göras utan exakt lokalisering och uppgifter om framtida verksamhet. Inga uppgifter om kvantitet eller typ av kemikalier eller gas har tillhandahållits och därför görs bedömningen att troligt skyddsavstånd för verksamheten på 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader är tillräckligt. På grund av att verksamheten ska omlokaliseras är skyddsavstånd från verksamheten inte uppmärkt på kartan.
- Pågens (#37a) verksamhet bedöms inte utgöra en betydande säkerhetsrisk för närboende. Inte heller Johnséns bageri (#42) bedöms utgöra någon betydande risk för närboende. Risken för större brand som kan påverka närboende bedöms som liten för dessa verksamheter.
- Renovas omlastning- och sorteringsanläggning (#56a) hanterar stora mängder verksamhetsavfall vilket består till stor del av brännbart avfall som krossas eller flisas. Ibland uppstår bränder som ofta kan hanteras på anläggningen men 2011 uppstod en större brand som tog räddningstjänsten fem timmar att släcka. Sannolikheten för att brand sprider sig från anläggningen till planerat bostadsområde bedöms som liten på grund av stort avstånd, cirka 300 meter. Om verksamheten ska vara kvar efter bostadsexploatering bör en utförlig riskanalys för anläggningen göras. På grund av stora mängder brännbart finmaterial bedöms lämpligt skyddsavståndet motsvara skyddsavståndet för Högsbo återvinningscentral, se nedan.
- KUKA (#60) hanterar brandfarlig gas men har tillräckligt små mängder för att tillstånd inte ska behövas. Skyddsavstånd på 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader rekommenderas. Dessutom har KUKA ett stort antal brännbara lastpallar uppställda på sin fastighet. Dessa gör inte så att KUKA anses oförenligt med ett bostadsområde men åtgärder bör vidtas för att minska risken för brand när bostadsområden etableras.
- Mjuk Biltvätts (#98) etylenglykolanvändning kräver inget skyddsavstånd. Däremot är det viktigt att risken för läckage eller spill begränsas för att undvika att barn eller husdjur råkar få i sig av vätskan som är mycket giftig.
- Vid Lambertsson (#4), Specma Testlab (#6), adresser med flera verksamheter på J A Wettergrens gata 6 (#10) och 7 (#8), Olof Asklungs gata 11-19 (#33), Fältspatsgatan 1 (#43), Armatec AB (#50) och Ingela Gathenhielms gata 7 (#55) identifierades gashantering genom varningsskyltar vid platsbesök. Dessa verksamheter har inte tillstånd för hantering av brandfarlig vätska eller gas och antas därför ha så pass små mängder att ett skyddsavstånd om 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader krävs enligt sprängämnesinspektionens riktlinjer.

#### 6.7.4 Mjölexplosion

Det bedöms förekomma en minimal risk för mjölexplosion från Farinas kvarnverksamhet, se vidare diskussion i kapitel 5.8.4. Därmed görs bedömningen att riskavståndet för



---

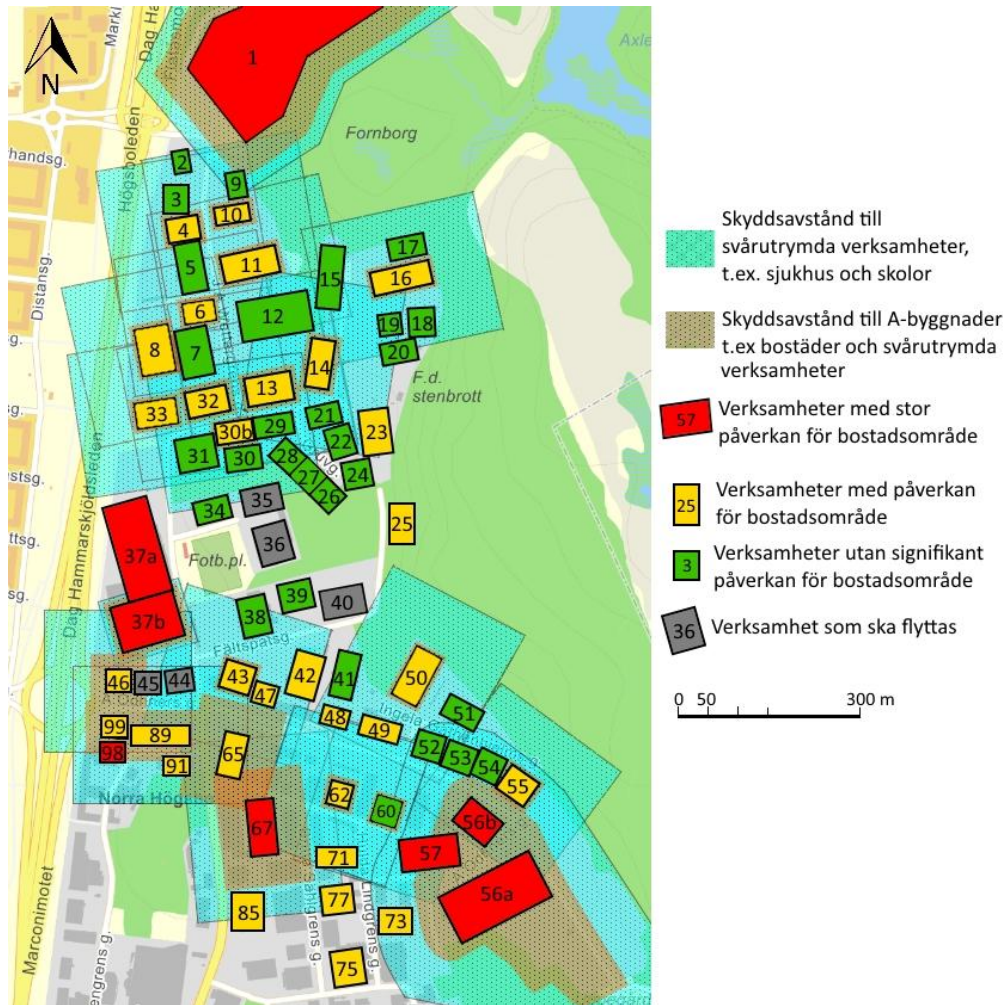
närboende understiger lämpligt skyddsavstånd med avseende på till exempel buller från samma industri och därför bestäms inget särskilt riskavstånd.

#### 6.7.5 Brännbart avfall

Ett antal verksamheter förvarade vid platsbesök en stor mängd brännbart avfall utomhus i anslutning till sin verksamhet. När fler människor flyttar till området ökar risken för anlagda bränder, framför allt kan konsekvenserna för bränder öka i ett bostadsområde. Verksamheterna bedöms vara förenliga med bostadsområde under förutsättning att avfallet hanteras på ett sätt som förhindrar att brand uppstår. Vid platsbesök identifierades ett flertal verksamheter på Gruvgatan 31 (#20), Hålliday MC (#25), Quattro Vidcom AB (#29), och Göteborgs däck och fälg AB (#48) som verksamheter där åtgärder bör vidtas för att minska brandrisken från avfallshanteringen.

#### 6.7.6 Rekommenderade skyddsavstånd

Karta med rekommenderade skyddsavstånd för bostäder och svårutrymda byggnader för alla verksamheter som bedöms hantera brandfarlig gas, vätska, kemikalier och/eller explosiv vara ses i Figur 7.



Figur 7. Karta med verksamheter som bedöms utgöra en eventuell risk eller störning för planerad bebyggelse. Färgmarkeringarna för respektive verksamhet är en sammanvägning av risk och störning. Samtliga verksamheter där användning av brandfarlig gas, vätska eller explosiv vara har identifierats är markerade med rekommenderat skyddsavstånd för A-byggnader såsom bostäder och svårutrymda lokaler t.ex. sjukhus och skolor. © Lantmäteriet/Metria.

## 7 Åtgärdsförslag vid samlokalisering med bostäder

I detta kapitel ges förslag på olika typer av åtgärder för att i största möjliga mån minska störningar från identifierade störningskällor. Åtgärdsförslagen baseras huvudsakligen på Swecos expertis inom de olika störningsområdena. När verksamheter och bostäder ska samlokaliseras kan det komma att krävas åtgärder både från verksamheterna och på bostadsbebyggelsen för att störningarna ska bli så begränsade som möjligt.

### 7.1 Industribuller och lågfrekvent buller

#### 7.1.1 Industribuller

Enligt ombyggnads- och nybyggnadsområdet är bedömningen att bostäder kan komma att byggas inom det bedömda riskområdet för industribuller enligt kapitel 5.1. Vid byggnation kan följande åtgärder räknas som riskreducerande:

- Begränsa bullriga verksamheter på viss tid av dygnet, främst nattetid (22-06) och i viss mån även kvällstid (18-22) och helg. Nya tillståndspliktiga verksamheter bör få villkoras med krav på buller. Övriga verksamheter (ej tillståndspliktiga) kan erhålla krav från tillsynsmyndighet att genomföra bullerutredning och tillhörande skäliga åtgärder.
- Identifiera utrustning, verksamhet eller teknik som efter bedömning eller mätning anses bidra till att riktvärden överskrids och föreslå sedan bullerreducerande åtgärder för varje specifikt fall, till exempel kan det vara att installera ljuddämpare på ventilation eller bygga in bullrig utrustning. Generellt bedöms denna typ av åtgärder som genomförbara i aktuella fall.
- Välja mindre bullrande utrustning/maskiner i verksamheterna.
- Bygga bulleranpassade bostäder med ljuddämpad sida (zon B) för i första hand sovrum och andra utrymmen för vila.
- Fasadåtgärder för att sänka inomhusnivåer bedöms generellt vara genomförbara i aktuella fall. Fasadåtgärder kan t.ex. vara anpassade fönster och/eller tilläggsisolering i väggar.
- För lastbil med varningsljud för backning kan en bullerreducerande åtgärd vara att bygga in lastningen så att själva backningen sker i ett mer slutet utrymme. För att ytterligare minska bullret kan ljudabsorberande material användas i kombination med en inbyggnad. Det ska dock noteras att det finns stora utmaningar med att reducera detta buller inte minst på grund av att lastbilarna är rörliga ljudkällor.

#### 7.1.2 Lågfrekvent buller

Eftersom riktvärden avseende lågfrekvent buller endast finns inomhus är det viktigt att i första hand ta hänsyn till placering av bostäder, antal våningar och fasadens utformning avseende ljudisolering inkluderande väggpartier, tak, dörrar, fönster, friskluftsventiler etcetera.

Genom att beakta problematiken med lågfrekvent buller under projektering samt planering av tung trafik, görs bedömningen att detta är det mest effektiva sättet att minimera störande lågfrekvent buller.

## 7.2 Vibrationer

Eventuell vibrationsproblematik i programområdet kopplas i första hand till tung trafik i kombination med vägar i dåligt skick alternativt med vägbulor eller liknande.

Vibrationsalstring till omgivningen från pågående och befintliga verksamheter bedöms som mycket liten i dagsläget.

Genom att ta med vibrationsaspekterna vid dimensionering av vägar och byggnader, under senare projektering och utförande, görs bedömningen att riktvärden vad gäller vibrationer med risk för byggnadsskador respektive komfortvibrationer kan klaras i hela programområdet. Genom detta undviks vibrationsmätningar inom det aktuella området.

Krav på högsta vibrationsnivåer enligt SS 4604861 (Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader) samt SS 25211 (Vibration och stöt - Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning) skall ställas vid bygg- och anläggningsskede samt driftsskede.

## 7.3 Luktande luftutsläpp

Det kommer att behövas någon form av åtgärd för att minska emissionen av luktande ämnen från framför allt Pågen (#37a) och Kahls Kaffe (#57) om risken för lukt ska minska/undvikas vid planerade bostäder. Generellt kan luktproblematik minskas genom bättre reningsteknik med avseende på lukt och högre skorstenshöjder, som leder till öka spridning och utspädning av luktande ämnen.

För bostäderna närmast Pågen (#37a) är det viktigt att se över placering av ventilationsdon på byggnaderna så att lukt inte helt obehindrat kan passera in i via ventilationssystem och uteventiler.

## 7.4 Damning

För att undvika risk för damning vid Renovas sorteringsstation (#56a), förutsätts att ytor och material fortsätter att bevattnas vid torr väderlek, i enlighet med villkor i miljötillstånd. Vid hård vind ska inte den mobila krossen användas, för att undvika risken för att skräp blåser utanför anläggningen. Detsamma borde gälla även för flisning av trä i syfte att undvika risken för damningen vid bostäder i det närliggande området, vilket kräver en diskussion med Renova.

För att förhindra att dammproblem uppstår från Farinas kvarn (#37b) är det viktigt att anläggningens rutiner med stängda portar, fungerande stoftavskiljningsutrustning samt inomhushantering av lös vara fortsätter även efter det att bostäder etablerats i området.

## 7.5 Mjölmögel på fasad

Det är oklart hur befintlig byggnation i förhärskande sydvästlig vindriktning från Pågen/Farina (#37) är påverkat av mjölmögel på fasad. Dock har inte synpunkter eller klagomål inkommit till Pågen/Farina i denna fråga, vilket vittnar om att det troligen inte är något stort problem. Inte heller på befintlig fryslager och den mekaniska verkstaden har mögelangrepp uppmärksammats som problem.

Problem med fasadmögel är främst en estisk fråga, eftersom en mögelangripen fasad ser smutsig ut. För att förhindra mögelangrepp på fasad är materialval en betydande faktor. Generellt gäller att skrovliga ytor såsom tegel är mer gästvänliga för mögelsporer, än till

exempel släta ytor av plåt eller trä. Fasadytor kan också behandlas för att få en slätare yta som är mindre ogästvänlig. Eftersom en mögelangripen fasad ser smutsig ut rekommenderas mörkare fasadfärg framför ljus.

## 7.6 Transporter till och från verksamheter

Det är viktigt att den planerade in- och utfarten till Pågen/Farinas verksamhetsområde blir av, då dessa transporter annars kan komma att upplevas som störande om de ska trafikera via dagens sträcka med in- och utfart på Olof Asklunds gata.

Transporter till Kretslopp och Vattens återvinningscentral samt Renovas verksamhet sker idag via A Odhners gata, där det också ska byggas bostäder. Transporter är främst störande på grund av dess trafikljud/trafikbuller. Det är av vikt att göra bebyggelsen på ett sådant sätt att de boende inte störs av transporter, se vidare kapitel 7.1 för åtgärder ut mot A Odhners gata.

För Renovas sorteringsanläggning och omlastningsstation föreslås också trafikstyrning med ny in- och utfart för lastbilar öster om verksamhetsområdet i syfte att lastbilar inte ska behöva köra på A Odhners gata förbi de planerade bostäderna. Förslagsvis kan också tider för lastbilstransporter ses över och anpassas för att minimera störning för de boende. (22)

## 7.7 Skadedjur

Det föreligger risk för ökad närvaro av skadedjur såsom råttor och andra gnagare vid samlokalisering med bostäder. Det är viktigt att bostädernas avfallshantering är konstruerad på ett sådant sätt att skadedjur inte kan få tillträde. Befintliga verksamheter inom programområdet bör tillse att deras avfallshantering är slutet för att minska risken för störningar från skadedjur.

Renova har periodvis problem med fåglar, och åtgärdar detta genom kontinuerlig avskjutning med hjälp av auktoriserade jägare. Det är betydelsefullt att denna avskjutning får fortgå även framöver när bostadsbebyggelsen är på plats.

## 7.8 Risker

Ur risksynpunkt har skyddsavstånd rekommenderats för verksamheter med brandfarlig gas, vätska, explosiv vara och kemikalier. Begränsning av påverkan på närliggande bostadsområde kan göras genom ett antal åtgärder.

Då det i dagsläget inte är känt var inom de flesta verksamheterna som brandfarlig gas, vätska eller explosiv vara förvaras har skyddsområdet fastställts utmed respektive byggnads yttergränser. Troligtvis är förvaring och hantering ofta begränsad till ett visst område inom verksamheterna. Om detta undersöks kan skyddsavstånden i många fall kortas genom att utgå från dessa områden. Om verksamhetens gashantering dessutom förläggs på del av byggnaden som vetter bort från bostadsområdet kan skyddsavståndet i många fall kortas ytterligare eftersom verksamhetsbyggnaden på så vis utgör en barriär som skyddar bostadsområdet vid en eventuell olycka. Dessa åtgärdsförslag kan kommuniceras med respektive verksamhet och genom samverkan kan skyddsavstånden inom planområdet begränsas.

För verksamheter som hanterar brandfarlig gas i kvantiteter under 1 000 liter behövs inget skyddsavstånd om gasen förvaras avskilt i lägst brandteknisk klass EI 60. För större

mängder än 1 000 liter får avståndet minskas till hälften om gasen förvaras avskilt i lägst brandteknisk klass EI 60. I dagsläget är det inte känt vilka verksamheter som förvarar sin gas på detta vis och därför har oklassad förvaring antagits. Genom att undersöka vilka verksamheter som har brandklassad gashantering och uppmuntra övriga att införa det kan skyddsavstånd till dessa förkortas kraftigt och på så sätt göra dessa verksamheter förenliga med planerat bostadsområde.

Sannolikhet och konsekvens av olycka med brandfarlig gas, vätska, kemikalier och explosiva varor ökar om dessa utsätts för brand. Därför bör samtliga verksamheter tillse att de har gott brandskydd.

## 7.9 Sammanfattning av åtgärdsförslag

I syfte att erhålla bästa möjliga boendemiljö för planerad bostäder bör hänsyn tas till följande åtgärdsförslag (som anges utan inbördes rangordning):

- Ü Begränsa bullriga verksamheter på viss tid av dygnet, främst nattetid (22-06) och i viss mån även kvällstid (18-22) och helg. Nya tillståndspliktiga verksamheter bör få villkoras med krav på buller. Övriga verksamheter (ej tillståndspliktiga) kan erhålla krav från tillsynsmyndighet att genomföra bullerutredning och tillhörande skäliga åtgärder.
- Ü Identifiera utrustning, verksamhet eller teknik som efter bedömning eller mätning anses bidra till att riktvärden överskrids och föreslå sedan bullerreducerande åtgärder för varje specifikt fall, till exempel kan det vara att installera ljuddämpare på ventilation eller bygga in bullrig utrustning. Generellt bedöms denna typ av åtgärder som genomförbara i aktuella fall.
- Ü Bygga bulleranpassade bostäder med ljuddämpad sida (zon B) för i första hand sovrum och andra utrymmen för vila.
- Ü Fasadåtgärder för att sänka inomhusnivåer bedöms generellt vara genomförbara i aktuella fall. Fasadåtgärder kan t.ex. vara anpassade fönster och/eller tilläggsisolering i väggar.
- Ü För lastbil med varningsljud för backning kan en bullerreducerande åtgärd vara att bygga in lastningen så att själva backningen sker i ett mer slutet utrymme. För att ytterligare minska bullret kan ljudabsorberande material användas i kombination med en inbyggnad. Det ska dock noteras att det finns stora utmaningar med att reducera detta buller inte minst på grund av att lastbilarna är rörliga ljudkällor.
- Ü Se över placering av specifik avfallshantering (metall, skrot etc.) som låter mycket på återvinningscentralen
- Ü Genomföra planerad in- och utfart till Pågen/Farinas verksamhetsområde.
- Ü Trafikstyrning med ny in- och utfart för lastbilstrafik till Renovas verksamhet.
- Ü Bättre reningsteknik av luftutsläpp, högre skorstenshöjd för bättre utspädning av luftutsläpp.
- Ü Se över placering av ventilationsdon på bostäder så att dessa inte vetter mot Pågens verksamhet i syfte att minimera luktspridning.

- Ü Fortsatt bevattning av torra ytor och material på Renova för att förhindra damning.
- Ü Inte krossa och flisa på Renova vid hård vind för att förhindra damning och skräp i luften.
- Ü Dammstörningar från Farinas kvarn avhjälpas genom att nuvarande rutiner fortsätter och att verksamheter följer dessa dagligen.
- Ü Anpassat fasadmateriel på bostadsbebyggelse i förhärskande vindriktning för att förhindra eventuell mögeltillväxt från mjöldamm.
- Ü Intensifiera arbetet med att fastställa framtiden för Renovas verksamhet i området, eftersom flertalet störningar är relaterat till denna verksamhet och ska verksamheten vara kvar krävs planerade åtgärder.
- Ü Anpassad avfallshantering för bostäder för att förhindra att skadedjur får tillträde.
- Ü Slutna avfallshantering för verksamheter inom området för att förhindra att skadedjur får tillträde.
- Ü Fortsatt avskjutning av fåglar på Renova för att förhindra nedskräpning.
- Ü Se över verksamheternas gashantering och förlägg den till del av byggnad som vetter bort från det planerade bostadsområdet.
- Ü Tillse att samtliga verksamheter har fortsatt gott brandskydd.

## 8 Referenser

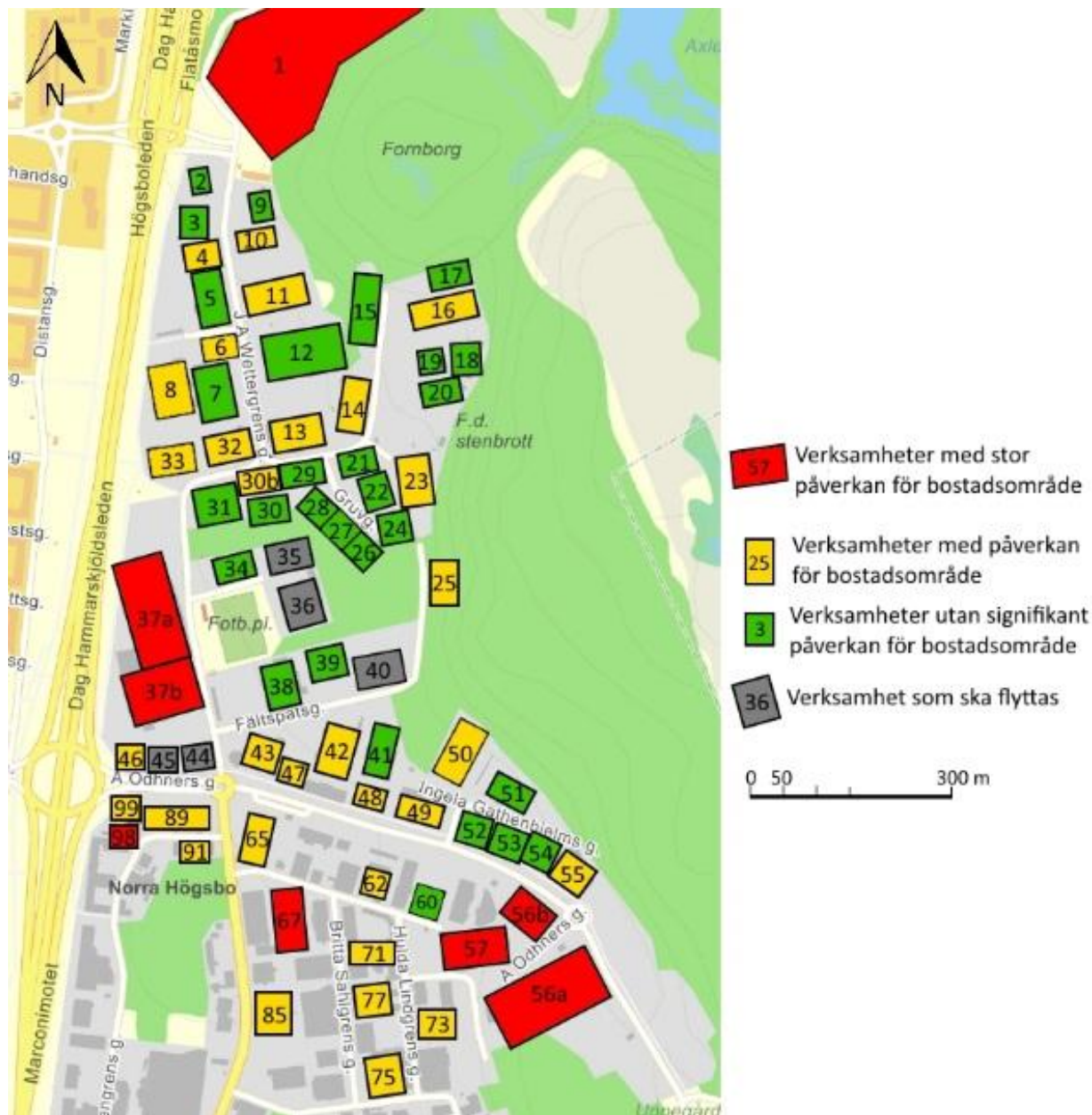
1. **Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret.** Underlag och fördjupning - program för utveckling av nordöstra Högsbo. *Diarienummer: 0600/13.* Samrådshandling, juni 2015.
2. **Wangson-Nyquist, Inger.** *Externbullenutredning 2007 på Pågen AB, V Frölunda.* u.o. : ÅF Ingemansson AB, 2007.
3. **Göteborgs Stad, Miljö.** Redovisning av verksamhetens bullersituation. *2007-04-04.*
4. **Göteborgs stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 19 december 2014 på Pågen AB. *Diarienummer: 12029/14.*
5. **Göteborg Stad, Miljöförvaltningen.** Arkivlista - klagomål buller/lågfrekvent buller Pågen AB. *2015.*
6. **Farina AB.** Miljörapport 2014 - textdel - Farina AB Göteborg. *1480-1369.* 2015.
7. **Renova Miljö AB.** Miljörapport 2014 för Högsbo sorteringsanläggning. 2015.
8. **Renova AB.** Miljörapport 2014 för Högsbo Återvinningscentral. *Diarienummer: 0154/15.* 2015.
9. **Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 18 januari 2016 på Högsbo ÅVC, Renova AB. *Diarienummer: 00404/16.*
10. **Kjellgren, Per-Olof.** *Uppmätning av externt buller, Högsbo sorteringsanläggning Renova AB.* u.o. : Feelgood företagshälsovård AB, 2012-03-27.
11. **Göteborg Energi AB.** Miljörapport 2014 för Högsbo Kraftvärmeverk.
12. **Simonsson, Bengt.** Bullerberäkning, GPSSK Skjutbanor. *Rapport 2008-136 10110113.* Stockholm : WSP Akustik, 2009.
13. **Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.** Underrättelse att inkomma med uppgifter samt rapport från tillsynsbesök den 3 december 2010 för Göteborgs pistol- och sportskytteklubb för Göteborgs pistol- och sportskytteklubb. *Diarienummer: 12155/10.*
14. **Göteborg Stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 16 maj 2014 på Göteborgs Skyttegille. *Diarienummer: 06029/14.*
15. **Mars, Johan.** *Redovisning av utredning avseende lukt från anläggningen i V.Frölunda. Pågen AB.* Göteborg : ÅF-Process AB, 2006-03-10.
16. **Länsstyrelsen i Västra Götalands län.** Renova AB – ansökan om tillstånd till befintlig återvinningsstation för lagring av farligt avfall inom fastigheten Högsbo 757.210 m.fl. Högsbo industriområdet i Göteborg. *Diarienummer: 242-168-98.* beslut 1998-06-09.
17. **Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 4 juni 2015 på Kahls Kaffe AB. *Diarienummer: 05159/15.*
18. **Länsstyrelsen i Västra Götaland.** Tillstånd enligt miljöbalken för ny verksamhet för kemisk förnickling samt befintlig och utökad verksamhet för anodisering av aluminium på Bodycote Ytbehandling AB. *Diarienummer: 551-32848-2003.* Beslut 2006-09-13.
19. **Länsstyrelsen i Västra Götalands län.** Tillstånd enligt miljöbalken för befintlig och utökad verksamhet vid Högsbo sorteringsanläggning. *Sökande: Renova AB.* *Diarienummer: 551-8831-2007.* Beslut 2010-03-26.
20. **LST Västra Götaland.** Tillstånd enligt miljöbalken för tillverkning av kvarnprodukter. *Sökande: Lilla Harrie Valskvarn AB.* *Diarienummer: 551-48364-2003.* Beslut 2005-10-31.



21. **Majava, Joakim.** Fastighetschef Pågen AB. *Telefonsamtal 2016-04-07.*
22. **Hartung, Jeannette.** Förvaltningen Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad. *2016-04-14.*
23. **Farina AB.** Verksamhetsmanual - handlingsplan för minskad miljöpåverkan från transporter. *2015-09-23.*
24. **Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 29 augusti 2013 på Farina AB. *Diarienummer: 11382/13.*
25. **Göteborgs stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 10 september 2015 på Fogspecialisten AB. 2013.
26. **Fogspecialisten AB.** Miljörapport 2014 textdel.
27. **Göteborgs stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök den 8 januari 2014 på Mjuk Biltvätt i Sverige AB.
28. **Räddningstjänsten Storgöteborg.** Gasolhantering, Råd och anvisning nr: 107. 2013.
29. **Sprängämnesinspektionen.** Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare med ändringar i SÄIFS 2000:3. 1998.
30. **Sprängämnesinspektion.** Föreskrift om hantering av brandfarliga gaser och vätskor på försäljningsställen. 1996.
31. **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.** Handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor. 2013.
32. **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).** Explosiva föremål. 2010.
33. **Gårsjö, David.** Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). 2016-03-30.
34. **Wickström, Peter.** Arbetsmiljöverket. 2016-03-30.
35. **Sprängämnesinspektionen.** Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor. 2000.
36. **Räddningsverket (nuvarande MSB).** Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer. 2008.
37. **Bodycote Ytbehandling AB.** Miljörapport 2014.
38. **Boverket.** Riktvärden för industri- och annat verksamhetsbullen. *Rapport 2015:21.*
39. **Anna Stöllman.** Renova AB.
40. **Häggdahl, Lisa.** Platzer Fastighet AB, projektchef. 2016-04-21.
41. **Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.** Rapport från tillsynsbesök 2014-11-13 på Johnséns Konditori AB. *Diarienummer: 09886/14.*
42. **Länsstyrelsen Göteborgs och Bohus län.** Tillstånd enligt miljöskyddslagen för kafferosteri på Kahls Kaffe AB. *Beslut 1995-01-10.* Diarienummer 2410-10791-94.
43. **Eliasson, Eleonor.** Kahls Kaffe AB. *Mailkorrespondens 2016-04-08.*
44. **Boweden, Charlotta.** Periodisk besiktning 2015 på Bodycote Ytbehandling AB. *2016-01-13.* u.o. : Askengren & Co.
45. **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.** Förvaring av explosiva varor. 2012.

**Bilaga 1 - Matris med kartläggning av verksamheter (separat dokument)**

**Bilaga 2 - Översiktskarta med inventerade verksamheter**



# PM - Bullermätning i nordöstra Högsbo

## 1 Bakgrund

För att få bättre överblick på industribullersituationen på norra Högsbo industriområde har immissionsmätningar av externt industribuller utförts på några utvalda positioner. Föreliggande bullermätning utgör en komplettering till miljöstörningsutredningen för nordöstra Högsbo, som Sweco har i uppdrag av Stadsbyggnadskontoret på Göteborgs Stad att genomföra.

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Bedömningsgrunder

Under 2015 publicerade Boverket nya riktvärden för industri- och verksamhetsbuller, Boverket rapport 2015:21, som ska ge stöd vid planläggning och lovgivning, se Tabell 1.

*Tabell 2, Riktvärden industribuller vid planläggning samt bygglovsprövning, frifältsvärden vid bostadsfasad.*

Zon	Ekvivalent ljudnivå Leq [dB (A)]		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lör-, sön- och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06
<b>Zon A</b> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras.	50	45	45
<b>Zon B</b> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras under förutsättning att ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
<b>Zon C</b> Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50

Tillägg:

- 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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vid ljud med särskilt störningsframkallande karaktär, återkommande impulser eller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

### 2.2 Driftförhållanden

Driftförhållanden avser nutida verksamhet och utfördes vid ett tillfälle vilket innebär att en bestämning av industrins driftförhållanden inte har kunnat utföras inom ramen för

bullermätningen. Vidare är mätningarna gjorda under tidsperioder om 3 minuter vilket bedömdes som en representativ driftcykel.

### 3 Metod

#### 3.1 Mätutförande

Ljudmätningar har utförts med handledning av "Metod för immissionsmätning av externt industribuller", Statens naturvårdsverk, meddelande 6/1984.

Mätningarna utfördes 1,5 m över mark.

Bakgrundsnivåer kunde ej mätas på grund av en hög trafikbullernivå i hela planområdet.

#### 3.2 Mätinstrument

*Tabell 6, mätinstrument.*

Benämning	Fabrikat	Typ	Serienummer
Ljudnivåmätare	Norsonic	140	1404870
Kalibrator, klass 1	Norsonic	1251	33298

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser enligt vår kvalitetsstandard. Datum för senaste kalibrering finns angiven i vår kalibreringslogg. Fältkalibrering gjordes före och efter i direkt samband med mätningarna.

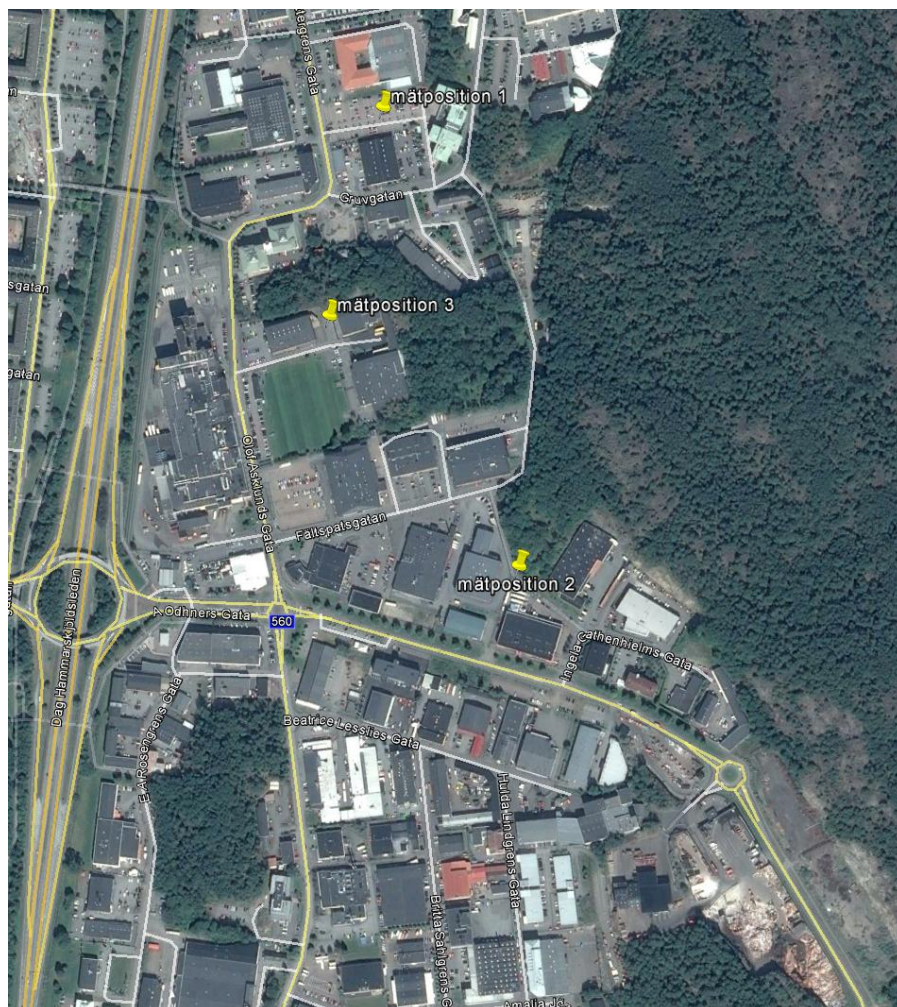
Mätningarna utfördes av Karl-Axel Johansson, Sweco Environment - Akustik, 2016-05-03, mellan kl. 12 och 16.

#### 3.3 Identifiering av bullerkällor

Bullerkällorna valdes utifrån de verksamheter som tidigare identifierades som risk för industribuller samt efter inventering av planområdet. Det ska noteras att trafikbuller på området resulterade i att immissionsmätningar inte kunde utföras längs med verksamheter på Dag Hammarskjöldsleden, A Odhners gata, Olof Asklunds gata samt J A Wettergrens gata. Ljudnivån från trafiken var vid dessa verksamheter så hög att industribullermätningar ej kunde genomföras.

### 3.3.1 Bullerkällornas placering

Figur 8 nedan visar mätpositionerna.



Figur 8. Mätpunkter

### 3.4 Mätförhållanden

	Bullerkälla	Temp	Nederbörd	Vind	Verksamhet
Mätposition 1	Radialfläkt	10°C	Lätt regn, mulet	1-3 m/s	Wölkes bilar
Mätposition 2	Värmepump	10°C	Lätt regn, mulet	1-3 m/s	Armatec
Mätposition 3	Ventilationsutblås och kylaggregat	10°C	Lätt regn, mulet	Vindstill	Pågens

### 3.4.1 Mätposition 1

Mätningen avser en radialfläkt uppsatt på fasaden mot norr vid Wölkes Bil AB.



Figur 9, Mätposition 1. Radialfläkt vid Wölkes Bil AB.

### 3.4.2 Mätposition 2

Mätningen avser utedelen av en värmepump vid Armatec. Även ett större ventilationssystem kunde upptäckas som ej var under drift vid mätillfället.



Figur 10, Mätposition 2 – värmepunkt vid Armatec.

### 3.4.3 Mätposition 3

Kylaggregatet var vid mättillfället i drift cirka 20 sekunder var 5:e minut. Två driftlägen kunde då noteras. När kylaggregatet var i drift noterades en 5 dB högre ekvivalent ljudnivå.



Figur 11. Mätposition 3 - ventilationsutblås vid Pägens fryslager



Figur 12. Mätposition 3 – kylaggregat vid Pägens fryslager.

#### 4. Resultat

Tabellen nedan visar mätresultat i form av avstånd till riktvärden enligt Boverket rapport 2015:21, zon B.

Tabell 7, mätresultat, avståndet gäller från fasaden där bullerkälla är placerad

	Bullerkälla	Avstånd till 50 dBA (m)	Avstånd till 55 dBA (m)	Avstånd till 60 dBA (m)
Mätposition 1	Radialfläkt	90	50	30
Mätposition 2	Värmepump	20-30	15-20	5-10
Mätposition 3	Ventilationsutblås	55-70	35-40	15-20
Mätposition 3	Kylaggregat + Ventilationsutblås	80-110	45-65	30-40

Kommentarer: Mätresultaten är korrigerade för uppskattade bakgrunds nivåer. Resultaten ska endast ses som en indikation för just den tidpunkten som mätningen utfördes.

#### 5. Övriga observationer inom planområdet

Nedan följer observationer som gjordes under mätningen:

- Hög trafik på samtliga genomfartsvägar. Trafikbuller "läcker in" på tvärgator. Även tung trafik kunde noteras, framför allt kring verksamheterna Högsbo ÅVC och Renova.
- Flismaskinen (Rotochopper B66, ej i drift vid besök) tillhörandes Renova kunde observeras på en geografisk position utan naturliga bullerskydd så som byggnadsfasad eller jordvall, vilket medför stor sannolikhet för störning om detta även är positionen för drift.
- Vid Renova noterades en vägpassage eller väghinder som genererade ett högt ljud
- Inne på Högsbo ÅVC samt Renovas område noterades verksamhet som kan vara bullrig, dock kunde inga mätningar utföras p.g.a. trafikbuller direkt utanför verksamheterna.
- Det observerades skorstenar, fläktar, ventilationsutblås och andra potentiella industribullerkällor som ej var i drift under mättillfället.

#### 6. Förändrad bedömning av industribullersituationen i området

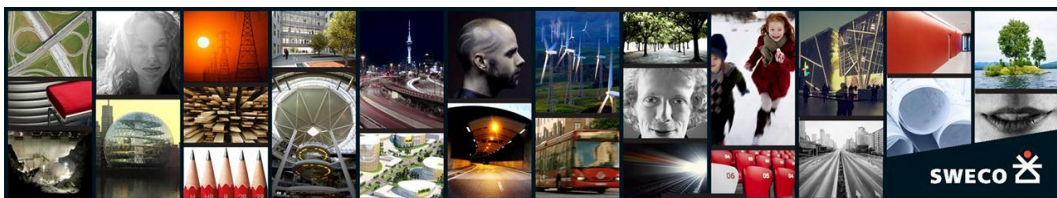
Immissionsmätningen av externt industribuller leder inte till någon förändrad bedömning av de verksamheter som ligger intill Dag Hammarskjöldsleden, A Odhners gata, Olof Askunds gata samt J A Wettergrens gata då det vid mättillfället inte kunde utföras p.g.a. allt för hög trafikbullernivå.

Vad gäller de verksamheter där immissionsmätning är utförd gäller:

- #13, Gruvgatan 2, radialfläkt från Wölkes bilar. Avstånd till riktvärden finns presenterade i Tabell 7. Sannolikt kan åtgärd minska ljudnivån från radialfläkten.



- #49, Armatec AB. Avstånd till riktvärden finns presenterade i Tabell 7. Sannolikt kan åtgärd minska ljudnivån från värmepumpen.
- #35, Pågens. Avstånd till riktvärden finns presenterade i Tabell 7. Sannolikt kan åtgärd minska ljudnivån



Denna rapport har tagits fram av Sweco på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Göteborg Stad.  
Kontaktperson på Göteborgs Stad är Inger Bergström. Kontaktperson på Sweco är Alexandra Sandberg.

Nordöstra Högsbo miljöstörningsutredning 2016