

Rapport

RISK - OCH STÖRNINGSUTREDNING KV. RÖRET, HÖGANÄS



Slutrapport

2023-07-02

Version 2

Uppdrag: 331079 Risk- och störningsutredning
Titel på rapport: Risk- och störningsutredning, kv Röret, Höganäs
Status: Slutrapport
Datum: 2023-07-02

Medverkande

Beställare: Höganäs kommun
Kontaktperson: Bashir Chikho
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström
Handläggare: Cecilia Sandström, Kjell Ericson, Ola Ryderfors,
Gustaf Rällfors, Magnus Färnefors, Erik Smedberg
Kvalitetsgranskare: Cecilia Sandström, Erik Smedberg, Linn Hemlin,
Rickard Torndahl, Susanne Ingsdottir
Version: 2

Innehållsförteckning

1 Inledning och bakgrund	5
1.1 Syfte	5
1.2 Avgränsningar och omfattning	5
1.3 Upplägg	5
2 Kvarteret Röret.....	6
3 Nordic Waterproofing	8
3.1 Olycksrisk	8
3.1.1 Brandfarlig vara	9
3.2 Buller	9
3.3 Utsläpp till luft	10
4 Calderys.....	11
4.1 Olycksrisk	11
4.2 Buller	11
4.3 Utsläpp till luft	12
5 Höganäs AB.....	13
5.1 Olycksrisk	13
5.2 Buller	13
5.3 Utsläpp till luft	14
6 Trafikbuller	15
7 Utsläpp till luft.....	17
8 Circle K	19
8.1 Riktlinjer.....	19
9 Gasledning	20
9.1 Naturgas	20
9.2 Riktlinjer.....	20
9.3 Behov av hänsyn	21

10 Transport av farligt gods	22
10.1 Riskbedömningar	22
10.1.1 Individrisk och samhällsrisk.....	23
10.1.2 Behov av åtgärder avseende ny bebyggelse.....	23
11 Övriga verksamheter	25
11.1 Höganäs Verkstad	25
11.2 Thornblads cykel- och motorservice.....	25
11.3 Magasin 36 mfl, Röret 12.....	25
12 Osäkerheter	26
13 Slutsats avseende ny bebyggelse inom kvarteret Röret	27
14 Underlag	29
Bilaga 1	Rapport, Kv Röret, Höganäs, Bullerutredning, daterad 2023-05-03
Bilaga 2	Rapport, Utsläpp till luft – störningsutredningar Höganäs, daterad 2023-05-03
Bilaga 3	Rapport, Spridning av brandgaser, daterad 2023-04-12
Bilaga 4	Fördjupad bedömning, Calderys, daterad 2023-04-12
Bilaga 5	Fördjupad bedömning, Höganäs AB, daterad 2023-04-12
Bilaga 6	Kv. Röret, Höganäs – Trafikbullerutredning till planprogram, daterad 2023-03-21
Bilaga 7	Brandfarlig vara, Nordic Waterproofing, daterad 2023-04-12

1 Inledning och bakgrund

På uppdrag av Höganäs kommun har Tyréns Sverige AB genomfört en risk- och störningsutredning för kvarteret Röret, delvis i form av uppdateringar av tidigare genomförda utredningar. Arbetet görs i samband med att ett planprogram tas fram.

1.1 Syfte

Syftet är att kunna precisera skyddsavstånd till olika bebyggelse typer från bland annat industrier i kommunen inför arbetet med detaljplan/detaljplaner inom kv Röret.

Syftet med utredningen är därmed att bestämma vilka ändamål marken inom kvarteret Röret kan användas till utifrån vissa omgivningsstörningar (olycksrisk, buller samt utsläpp till luft).

1.2 Avgränsningar och omfattning

Inga andra avståndsberoende omgivningsstörning än olycksrisk, buller samt utsläpp till luft har ingått, och inte heller bedömts relevanta. Möjlig markanvändning kan begränsas av andra frågor, såsom förorenad mark. Sådana frågor har ej utretts i föreliggande rapport.

Ett urval av verksamheter har ingått i utredningen, efter anvisning av kommunen. Inga ytterligare med påverkan har identifierats.

Frågeställningen gäller främst huruvida befintliga omgivande verksamheter kan orsaka störningar för eventuell ny tillkommande bebyggelse, snarare än huruvida ny tillkommande verksamheter med potentiell omgivningspåverkan kan lokaliseras inom kvarteret Röret.

Utredningen svarar på hur kvarteret Röret kan planläggas, dvs andra områden i anslutning till studerade verksamheter behandlas inte.

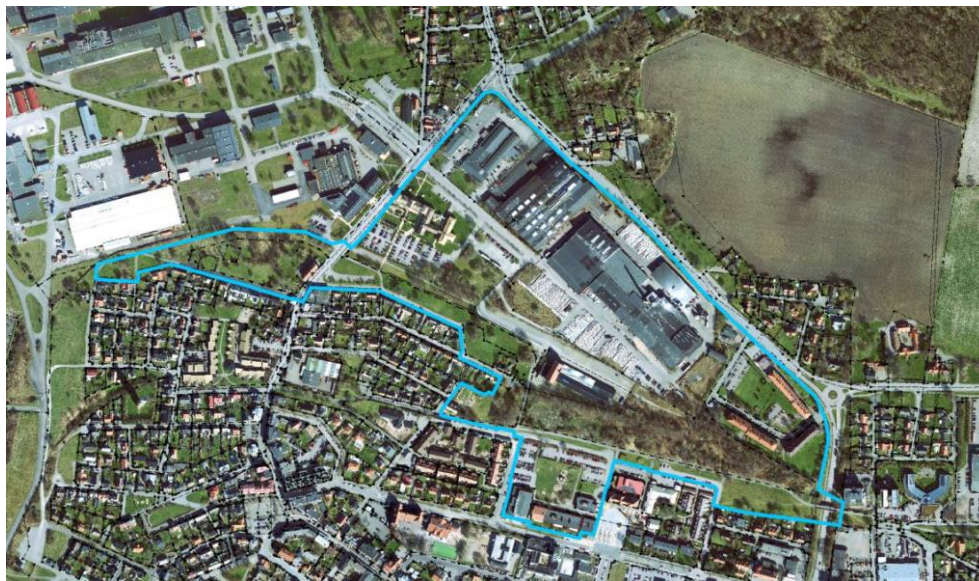
1.3 Upplägg

Utredningen har gjorts förutsättningslöst, det vill säga ingen specifik bebyggelse, markanvändning eller planerad detaljplan har studerats.

Aktuell handling (huvudrapport) återger i flera fall en sammanfattning av de bilagor som tagits fram, och hänvisning sker i dessa fall till en bilaga för ytterligare information.

2 Kvarteret Röret

Kvarteret Röret är beläget i norra delen av Höganäs. Exploateringen syftar exempelvis till förtätning med bostäder, vårdboende, skola eller lokaler i ett strategiskt läge av centrala Höganäs. Framtida markanvändning är inte vidare studerad, och aktuellt uppdrag görs i ett tidigt skede.

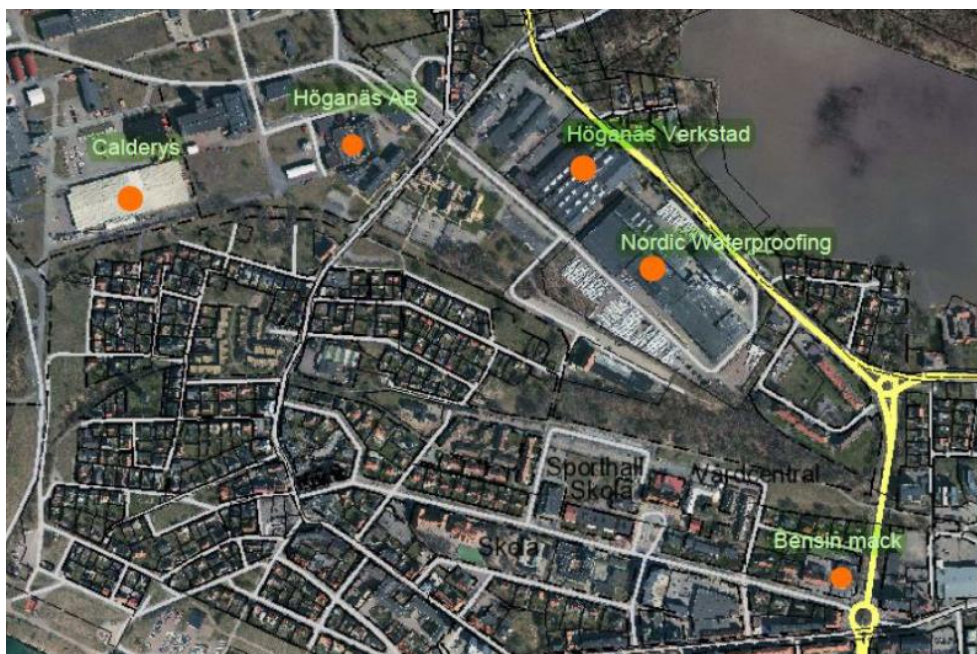


Figur 1 Kvarteret Röret utmärkt med blått streck.

De verksamheter som studerats är:

- Calderys
- Nordic Waterproofing
- Höganäs AB
- Höganäs Verkstad
- Circle K
- Transporter av farligt gods (genomfart samt till och från verksamheter)
- Trafik på omgivande vägnät
- Gasledningar
- Övriga mindre verksamheter inom kv Röret

Kommunen har gjort ovanstående inventering, och ytterligare verksamheter att beakta har inte identifierats.



Figur 2 Ett urval av verksamheter i anslutning till (samt inom) kv Röret

3 Nordic Waterproofing

På Nordic Waterproofing tillverkas takpapp i ett antal olika steg. I processen används takduk av polyester och glasfiber som förses med olika typer av skyddande lager som baseras på olika kombinationer av bitumen och asfalt. Produktionen sker inomhus och den färdiga produkten lagras såväl inomhus som utomhus. Råvaror förvaras såväl inomhus som utomhus. Utöver takduken och råvaran (bitumen, asfalt samt olika typer av polymerer) är mängden förvarade produkter begränsad.

3.1 Olycksrisk

Olycksrisk utreds i bilaga 3. Nedan anges en sammanfattning.

Beräkningar visar att kritiska förhållanden (utomhus) med avseende på toxicitet kan inträffa inom ungefär 95 meter från en eventuell brand utomhus på industriområdet (vid ogynnsamma vindar). Det beräknade måttet avser dock en exponeringstid om 30 minuter. I sammanhanget är det därför relevant att belysa möjligheten för exponerade personer att själva sätta sig i skydd.

Sannolikheten för en specifik vindriktning har ej beaktats, vilket innebär att risken är lägre. En mycket konservativ spridningsvinkel om 45° innebär att sannolikheten att exponeras för brandgaser är 1/8 ($8 \times 45^\circ = 360^\circ$), vilket inte beaktas i analysen. Sannolikheten för brands uppkomst har inte heller beaktats.

För personer som befinner sig inomhus från början, alternativt för personer som söker skydd inomhus kan koncentrationer i luften konservativt skattas med 1/10-del av beräknad koncentration utomhus. För att spridning ska kunna ske in i byggnader krävs att utrymmena ska vara välventilerade och försedda med fläktar som inte stängs av vid brand. Många byggnader har en sådan funktion, där ventilationsaggregatet automatiskt stänger ventilationen vid detektion av brandrök. Om spridning av brandrök sker via ventilationssystemet in i byggnader kommer detta ske med en tidsfördröjning och med en långsam koncentrationsökning. Inomhus kan det inte uppstå högre koncentrationer än ute i plymen.

Om omgivningen exponeras av brandgaser kan personer söka skydd genom att förflytta sig ut ur plymen. Baserat på en mycket konservativ spridningsvinkel om 45 grader, blir avståndet till frisk luft för exponerade personer mellan 20-65 meter på 50-150 meters håll från branden.

Detta innebär att en person endast kan exponeras av brandgaser under kort tid. Det rekommenderas dock att känslig bebyggelse med personer som inte kan sätta sig i säkerhet själva undviks inom 95 meter från uppställningsplatser av färdig produkt på Nordic Waterproofings område.

3.1.1 Brandfarlig vara

Brandfarlig vara utreds i bilaga 7. Nedan finns en sammanfattning.

Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 100 meter. Känslig verksamhet är exempelvis förskola, skola och sjukhus. Huruvida en verksamhet är att betrakta som känslig eller ej baseras främst på huruvida byggnaderna är svårutrymda eller ej. Detta blir i vissa fall en bedömningsfråga som beaktar antal människor, lokalkännedom, sovande eller ej, möjlighet till förflyttning, möjlighet att uppfatta fara och agera osv. Hotell, vandrarhem och större idrottsanläggningar är i flertalet fall att betrakta som känslig verksamhet.

Med brandteknisk avskiljning kan avståndet under vissa förutsättningar minskas.

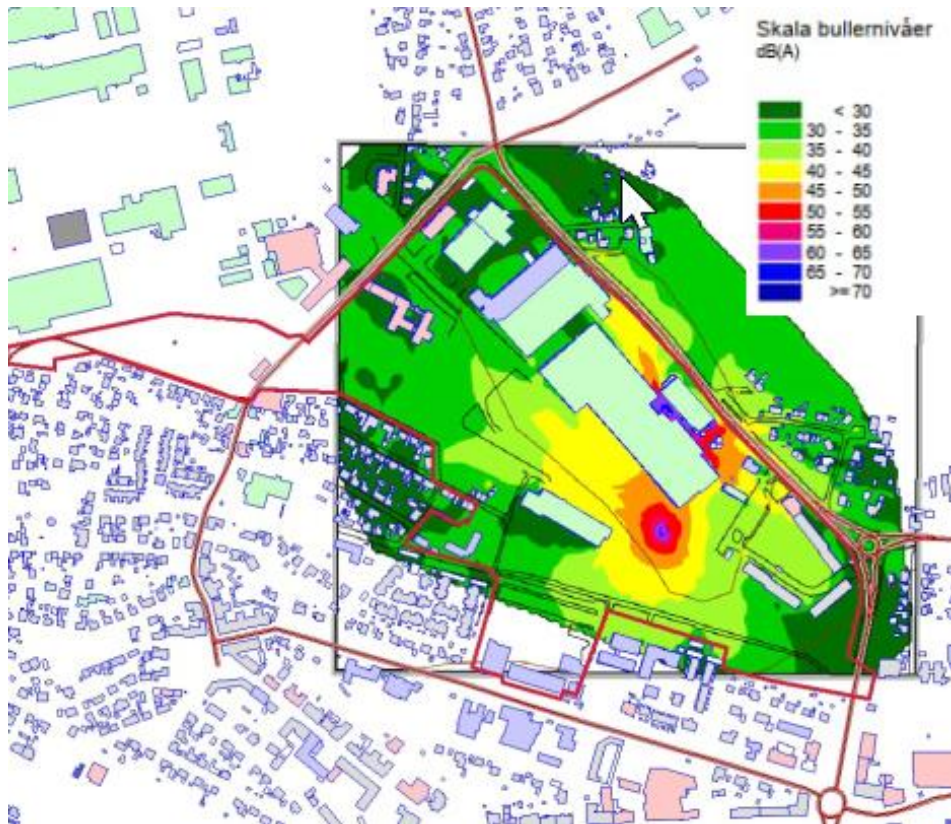
För full frihetsgrad får det antas att förvaringen sker i fastighetsgräns, dock bedöms detta inte som ett troligt framtidsscenario.

3.2 Buller

Buller har detaljstuderats, se bilaga 1 för fullständig utredning.

Gränsvärdet för dagtid och övrig tid (Leq 55 dBA) överskrids i första hand inom verksamhetsområdet (röd och blå zon inom röd ram, se Figur 3).

I övriga delar av programområdet finns goda möjligheter för ny bebyggelse med avseende på buller från Nordic Waterproofing AB.



Figur 3 Ekvivalent ljudutbredning dagtid och övrig tid nuvarande verksamhet 2022, Nordic Waterproofing AB. Utklipp Scenario 1 från Nordic Waterproofing, Höganäs. Bullerrapport. (Miljöassistans 2022-12-06). Kv Röret markerat med röd ram.

3.3 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft utreds i kap 7 samt i bilaga 2. Nedan anges information om verksamhetens utsläpp.

Beräkning (baserad på mätning) redovisad i miljörapport för år 2021 anger att årsutsläppet är ca 0,8 ton stoff per år.

Utsläpp av VOC var under 2021 1,1 ton, enligt miljörapporten, vilket är en minskning från tidigare nivåer. Minskningen beror på att luften från blandarna numera renas i ett nytt dofffilter.

4 Calderys

4.1 Olycksrisk

Olycksrisk (brandfarlig vara) utreds i bilaga 4. Nedan återges en sammanfattning.

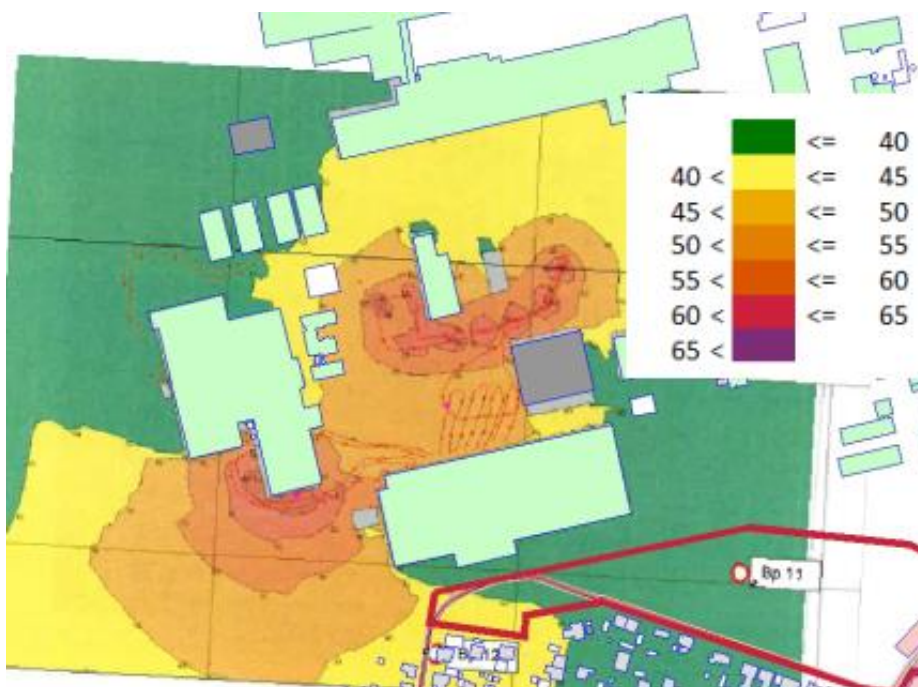
Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 25 meter. Med brandteknisk avskiljning kan avståndet minskas. För full frihetsgrad får det antas att förvaringen sker i fastighetsgräns, dock bedöms detta inte som ett troligt framtidsscenario.

4.2 Buller

Buller utreds i bilaga 1, nedan anges en sammanfattning.

Gränsvärdet för övrig tid (Leq 45 dBA) överskrids endast i en liten del av de västra delarna av programområdet i anslutning till Stora Nygatan/Lilla Nygatan (gul zon, se Figur 4 nedan).

Större delen av programområdet skulle därmed vara möjlig att bebygga med avseende på buller från Calderys Nordic AB. Området närmast anläggningen dimensioneras dock av buller från Höganäs AB i ett scenario med fullt utnyttjat tillstånd.



Figur 4 Ekvivalent ljudutbredning framtida verksamhet kvällstid, Calderys Nordic AB. Utklipp Bilaga 2 från Bullerutredning rev 2015 Calderys (Sweco 2015-10-14). Kv Rörret markerat med röd ram.

4.3 Utsläpp till luft

Se även bilaga 2 samt kap 7.

Miljörapport för år 2021 anger att utsläpp till luft främst utgörs av stoft, vilket kommer från diffus damning. Utsläpp sker även av kväveoxider och svaveldioxid, från transporter och naturgasdrivna ugnar och torkar. Vid produktion leds luft via textila spårfilter, för att därefter släppas ut via skorstenar.

Calderys Nordic AB deklarerar ett utsläpp av stoft för år 2021 till ungefär 1 respektive 3 mg/m³ (beroende på var i processen mätning sker), vilket är under verksamhetens villkor om 5 mg/m³.

5 Höganäs AB

5.1 Olycksrisk

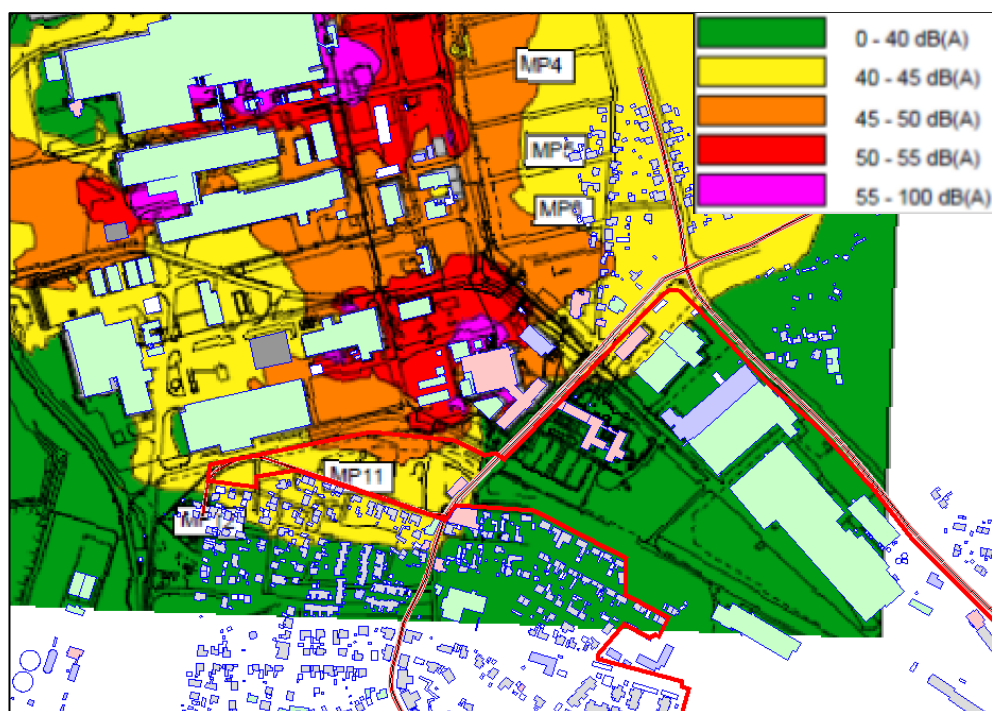
Brandfarlig vara utreda i bilaga 5, nedan finns en sammanfattning.

Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 100 meter. Med brandteknisk avskiljning kan avståndet minskas. För full frihetsgrad får det antas att förvaringen sker i fastighetsgräns, dock bedöms detta inte som ett troligt framtidsscenario.

5.2 Buller

Buller från verksamheten utreds i bilaga 1, nedan återfinns en sammanfattning.

Gränsvärdet för nattperioden (Leq 45 dB(A)) överskrids endast inom orange zon. Övriga delar av området skulle därmed kunna planeras för valfri bebyggelse även vid fullt utnyttjande utan att beslutade tillståndsvärden för Höganäs AB riskerar att överskridas.



Figur 5 Ekvivalent ljudutbredning natttid för nuvarande verksamhet 2022, Höganäs AB. Utklipp figur 6 från D0069367-r-A. Externbullerkartläggning (Efterklang 2022-09-01). Kv Röret markerat med röd ram. Se bilaga 1.

5.3 Utsläpp till luft

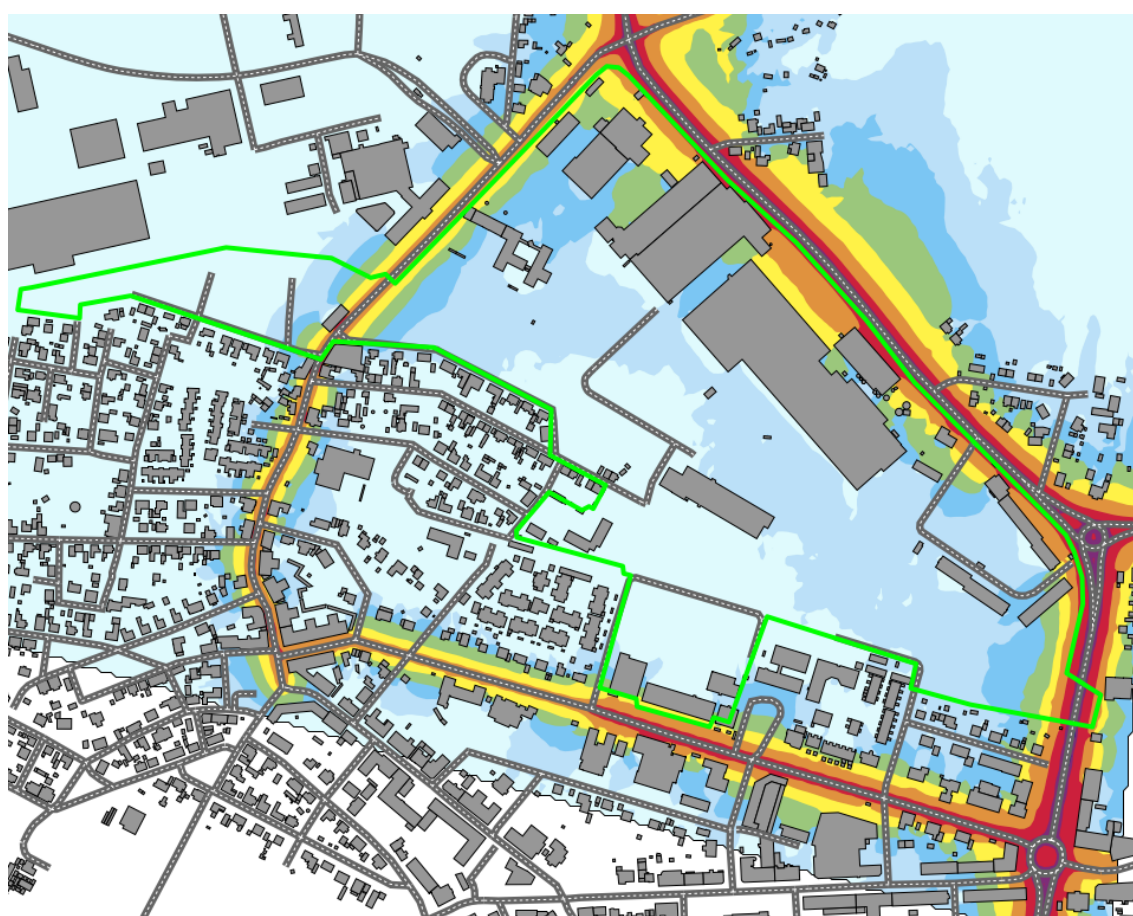
Utsläpp till luft avseende programområdet återfinns i bilaga 2 samt kapitel 7. Nedan anges en sammanfattning.

Utsläpp av stoft och utsläpp till luft sker mestadels från produktionen, dvs inte i anslutning till kv Röret. Stoft är också av betydelse längs med transportvägen mellan industriområdet och hamnområdet, dvs inte i anslutning till kv Röret.

6 Trafikbuller

För fullständig utredning se bilaga 6. I denna rapport presenteras en sammanfattning där resultatet jämförs med gällande riktvärden.

Utredningen visar att Trafikbullerförordningens grundriktvärde för bostadsbyggnader ($Leq \leq 60$ dBA) uppfylls över stora delar av programområdet (blått, grönt och gult fält i Figur 4). Här kan alltså nya bostäder planeras utan krav på bulleranpassning.



Figur 6 Illustration av programområde (grön linje) med ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik 1,5 meter över mark inkl. reflex i egen fasad.

Om planer finns på att anlägga uteplatser vid eventuellt tillkommande bostäder så uppfylls gällande riktvärden för uteplats ($Leq \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) inom blåa fält i Figur 6. I det fall flerbostadshus planeras kan man med en genomtänkt byggnadsstruktur skapa skyddade innergårdar. Om en gemensam uteplats anläggs i ett läge som uppfyller kraven för uteplats, kan

övriga uteplatser, tex. balkonger, planeras fritt utan krav på bulleranpassning.

Trafikbullerförordningens grundriktvärde överskrids i närområdet längs *Kullagatan* och *Höganäsvägen* (orange och rött fält). För att tillåta bostäder här behöver bulleranpassande åtgärder vidtas. Det kan exempelvis vara att anpassa byggnadernas planlösning och/eller byggnadsstruktur så att en ljuddämpad sida ($L_{eq} \leq 55$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) erhålls, till vilken minst hälften av bostadsrummen vänds mot. Det kan också vara att anlägga en bullerskyddande skärm intill vägarna för att minska trafikbullernivåerna vid fasad.

Notera att särskilt riktvärde gäller för bostäder om ≤ 35 m² ($L_{eq} \leq 65$ dBA). Detta villkor uppfylls även inom orange fält, därmed kan anläggning av den här bostadstypen tillåtas här.

Naturvårdsverkets riktvärde för skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet ($L_{eq} \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls över en stor del av programområdet (blåa fält i Figur 6). För anläggning av skolgård i övriga områden krävs att bulleranpassande åtgärder vidtas så att riktvärdet uppfylls. En sådan åtgärd kan vara att anlägga bullerskyddsskärmar intill vägen, alternativt skolgården.

7 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft har detaljstuderats, se bilaga 2 för fullständig utredning. Fokus är Nordic Waterproofing, men även Calderys och Höganäs AB behandlas.

Beräkningar har utförts för dagens utsläppsnivå (vilket år 2012 utgjorde tillståndsgiven nivå/ ett framtidsscenario). Beräkningarna är gjorda för partiklar, VOC och lukt. Spridningsberäkningar har utförts med ett datorprogrampaket Enviman baserat på den s.k. *AERMOD*-modellen. Samma modellpaket används bl.a. av Malmö och Göteborgs kommuner och Skånes Luftvårdsförbund.

Att människor känner (obehag av) lukt behöver i sig inte innebära att det finns ämnen i skadlig mängd i luften. Många ämnen, vissa tillhörande gruppen VOC, kan förekomma i koncentrationer då människor känner lukten av dem samtidigt som halterna ligger långt under lågrisknivån. För lukt finns inte mycket till vägledning i miljörapporterna. Det förekommer alltid lukt från olika verksamheter av den natur vi studerar, ibland beroende på malfunktion i processer eller andra onormala situationer. Sker detta sällan uppstår inga klagomål. Det har inte skett några större verksamhetsförändringar inom aktiviteter som kan ge upphov till lukt.

I huvudsak har VOC inom programområdet sitt ursprung från bitumernångor (Nordic Waterproofing), men i nordväst finns också inslag av aceton (Höganäs AB). Både medelvärde och 98-percentil timme indikerar att påverkan från industriernas utsläpp ligger långt under miljökvalitetsnormen för bensen (halten bensen ~1% av årshalten av VOC) respektive lågrisknivån för aceton.

Avseende stoft utgår vi konservativt ifrån att allt stoft kommer som PM₁₀. Stoft definieras som fasta partiklar som har en ungefärlig diameter mellan 1 µm och 100 µm. Resultatet redovisas som årsmedelvärde och 90-percentil dygn för att kunna jämföras med miljökvalitetsnormer. För tillståndsgiven nivå bedöms totalhalten i form av årsmedelvärde vara ~18 µg/m³, vilket ligger klart under miljökvalitetsnormen men över miljömålet.

För 90-percentilen det numeriska värdet som mest på knappt 45 µg/m³ vilket är under miljökvalitetsnormen och över miljömålet. Bedömningen blir då att inom programområdet kommer miljökvalitetsnormen att kunna innehållas men det finns en viss risk för att miljömålet inte innehålls vid tillståndsgiven produktionsnivå. Åter igen orsakas detta främst av den allmänna situationen och bidraget från industrin i Höganäs är tämligen litet. I huvudsak har partiklarna inom programområdet sitt ursprung från

Waterproofing, men det finns även ett visst inflytande från Höganäs AB i nordväst.

Avseende lukt visar beräkningarna låga nivåer. Lukten kommer i centrala delarna av programområdet från Waterproofing och i nordväst från Höganäs AB. Utifrån beräkningarna kan vi "tillåta" utsläpp av luktande ämnen upp till ca 10 gånger mer än grundantagandet och ändå precis klara hela programområdet utan lukt. Tillåter vi luktutsläppen öka till 100 gånger grundantagandet kommer vi få hela området belagt med lukt i nivån 5-10 L.E./m³ i 1 % av tiden. Det är då sannolikt att de flesta människor skulle känna den lukten.

Beräkningarna för "ämnena" VOC, stoft och lukt visar att det är sannolikt att vid tillståndsgiven nivå inte finns några restriktioner inom programområdet.

8 Circle K

Circle K bedriver en drivmedelsstation i korsningen vid Centralgatan/ väg 111 (i anslutningen till cirkulationsplatsen). Avståndet till kv. Röret är ca 80 meter (ungefärlig uppgift).

Verksamheten tillhandahåller bensin, E85 samt diesel.

8.1 Riktlinjer

Länsstyrelserna i storstadsregionerna (Stockholm, Skåne och Västra Götaland) har gemensamt tagit fram *Riskhantering i detaljplaneprocessen - riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods* [2].

Avseende drivmedelsstationer anges:

- Ett minimiavstånd på 25 meter bör hållas från drivmedelsstation till kontor och liknande.
- Ett minimiavstånd på 50 meter bör hållas till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus samt samlingsplatser där oskyddade människor uppehåller sig.
- I nyplaneringsfallet bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 meter från drivmedelstationen till bostäder, daghem, åldershem och sjukhus.

Vårdcentral är inte lika känsligt, med tanke på riskhänsyn, som de verksamheter som beskrivs i tredje punkten ovan. Bedömning av känslighet och olika behov av riskhänsyn baseras bland annat på förmåga att uppfatta fara och förflytta sig utan hjälp och utan dröjsmål. Med hänsyn till detta kan ytterligare avvägningar behöva göras vid framtida detaljplaner.

9 Gasledning

Gasledningar med naturgas (under 4 bar) går inom området, och i anslutning till området. Främst utmed Kullagatan (väg 111), delar av Bruksgatan samt norr om Viaduktsgatan (från väg 111 till i höjd med platsen där Fredsgatan och Viaduktsgatan möts).

För ledningen utmed Kullagatan finns ledningsrätt om upp till 10 meter på vardera sida ledningen (ledningsrätten varierar). För ledningen norr om Viaduktsgatan är ledningsrätten mindre i omfattning. För samtliga ledningar behöver exakt placering och utsträckning av ledningsrätten inhämtas från Nordion. Förmodligen kan byggnader lokaliseras 5 meter från ledningen i närheten av Viaduktsgatan. Hänsyn behöver också tas vid grävarbeten.

9.1 Naturgas

Gasledningsnätet är uppbyggt av olika storlekar och tjocklekar beroende på det varierande trycket i gasledningen (varierande från 4 bar upp till 80 bar). Gasledningar med tryck över 10 bar uppförs i stålkonstruktioner, dessförinnan plastmaterial. Med jämna mellanrum är gasledningsnätet utrustat med mät- och reglerstationer (sänker trycket) och linjeventilstationer (sektionerar gasledningsnätet och möjliggör "nödutsläpp").

Naturgas innehåller framförallt metan (normalt runt 90 %).

Olycksriskaspekterna kring naturgasledningar är framförallt kopplade till läckage där gasblandningen kan bilda en explosiv atmosfär (5-15 % i luften) med efterföljande antändning, brandspridning och explosion samt det faktum att gasen är brandfarlig. Det faktum att naturgasen är tyngre än luft gör att den inte försvinner upp och späds i atmosfären, utan rör sig längs marken och riskerar tränga in till byggnaden, källare och brunnar.

9.2 Riktlinjer

Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om ledningssystem för naturgas (MSBFS 2009:7), även känd under namnet Naturgasföreskrifterna, reglerar minsta tillåtna avstånd mellan infrastrukturen för naturgas och skilda typer av bebyggelse. Denna författning gäller utformning, anläggande och drift av ledningssystem över 4 bar), vilket inte är applicerbart på aktuell situation.

Energigasnormen är däremot giltig för ledningssystem om 4 bar, men innebär inget behov av avstånd till omgivande bebyggelse.

9.3 Behov av hänsyn

Vid en framtida planering av kv Röret påverkar inte förekomst av gasledning vilka verksamheter som är lämpliga att lokalisera, dock behöver förmodligen byggnader lokaliseras 5 meter från ledningen i närheten av Viaduktsgatan. Hänsyn behöver också tas vid grävarbeten.

10 Transport av farligt gods

Väg 111 utgör en rekommenderad transportled för farligt gods, vilket innebär att den får användas för genomfartstrafik. Även Bruksgatan mellan Höganäs AB och Kullagatan utgör rekommenderad transportväg (år 2022). Utöver dessa vägar sker även transport av farligt gods på Christer Strömholms gata (parallellgata till Kullavägen). Detta eftersom in- och utleveranser får ske på vägar som inte tillhör det så kallade rekommenderade vägnätet.

10.1 Riskbedömningar

Två riskbedömningar/riskutredningar från år 2020 har använts som underlag:

- Brand- och riskteknik, Riskanalys Kv. Röret 12 -Riskanalys farligt gods, daterad 2020-09-09
- WSP, Detaljerad riskbedömning i samband med detaljplan, Röret 12 mfl, Höganäs kommun, daterad 2020-11-18

Riskbedömningarna hanterar främst befintlig verksamhet inom kv Röret, och inte nybyggnation i allmänhet.

Prognosåret är för båda år 2040, vilket också är aktuellt prognosår i dagens läge. Trafikdata har jämförts med aktuell bullerutredning och funnits stämma väl överens.

Uppgifter om transporter av farligt gods (inventering utförd i riskbedömningarna) har kontrollerats gentemot underlag samt muntliga uppgifter från respektive verksamhet. Uppgifter från de aktuella företagen har rört tillstånd, transporter samt ämnen. Avstämningar har skett vid digitala möten, mailkontakt samt telefonkontakt under våren 2023. Slutsatsen är att riskbedömningarna i dessa aspekter är applicerbara även på kv Röret, och därmed kan användas i det fortsatta arbetet.

Uppgifter om personantal och befolkning används för att beräkna riskmålet samhällsrisk, vilket är ett mått som avser ett område om 1 km². Riskbedömningarna utgår från en relativt hög persontäthet (ca 26 000 respektive 20 800 personer/km² dagtid), och bedöms vara giltiga på den framtida planeringen av kv Röret.

Den inventering som skett inom ramen för tidigare utförda riskbedömningar tar fasta på nuvarande transporter av farligt gods, men tar hänsyn till en framtida ökning av den övriga trafiken.

Båda riskbedömningarna hanterar osäkerheter, och exempelvis presenteras kompletterande beräkningar som tar hänsyn till andra farligt gods-klasser. Inventeringen avseende antal transporter och deras storlek är i vissa avseende konservativ, vilket är rimligt. Beräkningar finns även för nationell data (två olika uppsättningar nationell data, vilket ytterligare ger robusthet). Detta innebär att verksamheter exempelvis kan byta ut råvaror, eller att andra verksamheter kan etablera sig, och att slutsatsen av utredningen ändå är gällande.

För att slutsatserna ska vara giltiga i ett längre perspektiv är rimligt att hänsyn tas till vad respektive verksamhets tillstånd medger, snarare än dagens transporter. Verksamheternas tillstånd (tillstånd avseende miljöfarlig verksamhet, även benämnt produktionstillstånd) anger dock inte något avseende transporter av farligt gods. Det är inte heller möjligt att utläsa hur antal transporter av farligt gods förändras när en verksamhets produktion ökar eller minskar, eftersom antalet farligt gods-transporter inte har en tydlig koppling till de villkor som verksamheternas tillstånd anger (exempelvis produktion av ett visst antal ton produkt). Vid kontakt med verksamheterna har frågan avseende framtida utveckling avhandlats. Sammanfattningsvis bedöms de beräkningar avseende osäkerhet och känslighet som är utförda täcka de framtidsscenarioer som bedöms rimliga, utifrån samtal med verksamheterna.

Slutsatsen är att beräkningar som är utförda inom ramen för dessa utredningar kan utgöra grund för riktlinjer avseende ny bebyggelse inom kv Röret.

10.1.1 Individrisk och samhällsrisk

Båda riskbedömningarna visar att riskmättet individrisk understiger 10^{-7} per å, oavsett transportled, inom (som längst) 12 meter från väggkant (avser den primära beräkningen i respektive analys). Detta innebär att efter ca 12 meter från väggkanten är risknivån att betrakta som acceptabel ("låg"). Riskmättet samhällsrisk visar också på acceptabla nivåer. Osäkerhets- och känslighetsanalys visar att samma låga nivå uppnås efter knappt 30 meter vid nationell fördelning av farligt gods (hänsyn till flera ADR-klasser).

10.1.2 Behov av åtgärder avseende ny bebyggelse

Trots acceptabla risknivåer (avseende individrisk och samhällsrisk) är åtgärder aktuella, då även ett deterministiskt perspektiv behöver appliceras. Utifrån det (potentiellt) korta avståndet är mellan bebyggelsen och de primära transportlederna för farligt gods behöver åtgärder vidtas.

Nedan sammanställs de åtgärder och behov av avstånd som behöver beaktas i det fortsatta arbetet. För de undersökta riskkällorna är det primärt brandscenarier av olika slag som ger upphov till risknivån. Åtgärderna baseras på riskbedömningarna beskrivna ovan (och är delvis hämtade därifrån), men är anpassade till att aktuell rapport omfattar ny bebyggelse (och annan typ).

- Bebyggelsefritt inom 12 meter från väg 111, Bruksgatan respektive Christer Strömholms gata. Avståndet mäts från väggkant.
- Inom det bebyggelsefria avståndet om 12 meter från väggkant ska mark utföras så den inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempelvis är inte uteserveringar, uteplatser, lekplatser mm. lämpligt inom denna zon. Ytparkering och lokalgata medges dock.
- Bostäder rekommenderas förses med centralt avstängningsbart ventilationssystem, men detta är inget krav.
- Känslig verksamhet (vård, skola mm) förses med centralt avstängningsbart ventilationssystem inom 100 meter från väggkant.
- Inom 30 m från Bruksgatan och väg 111 (rekommenderade transportleder) utförs bebyggelse med fasad i brandteknisk klass EI 30 och fönster i EW 30.
- Det ska finnas möjlighet att utrymma i riktning bort från väg 111, Bruksgatan och Christer Strömholms gata . Krav ställs ej på utrymningsväg, utan enbart på tillgång till minst en väg ut i annan riktning (dvs samtliga vägar ut får ej vara mot en och samma väg). Avser bebyggelse inom 30 meter från väggkant.

11 Övriga verksamheter

11.1 Höganäs Verkstad

Verksamheten är en C-verksamhet (dvs anmälningspliktig, men ej tillståndspliktig). Verksamheten bedrivs till största dels inomhus. Det sker ingen produktion, eller liknande. Från verksamheten kör truckar till/från Höganäs AB. Det har inte skett några klagomål på verksamheten.

Brandfarlig vara hanteras enbart i icke-tillståndspliktig omfattning.

Eventuellt buller från Höganäs Verkstad bedöms inte riskera att begränsa ny bebyggelse inom Kv Röret och behandlas inte vidare.

Höganäs Verkstad bedöms inte ha så stora utsläpp att det kan påverka möjligheten till bebyggelse inom kv Röret.

Verksamheten bedöms inte påverka möjligheten att planlägga inom kv Röret.

11.2 Thornblads cykel- och motorservice

Verksamheten består av garage, där det sker mindre verkstadsarbeten och reparationer, avseende både cyklar och bilar. Verksamheten bedrivs ca kl 07-16. Tidigare fanns en drivmedelsstation, men den är idag nedlagd. Mindre mängder brandfarlig vara finns, men ej i sådan omfattning att hänsyn behöver tas vid planeringen av kv Röret.

Verksamheten bedöms inte påverka möjligheten att planlägga inom kv Röret.

11.3 Magasin 36 mfl, Röret 12

Verksamheten består av restaurang, kontor, butik och liknande, inom ramen för destinationsverksamhet/turism. Det finns idag en truckverkstad, men den är under avveckling, och kommer läggas ned senast år 2025. Detta är inte osäkra planer, utan långt framskridna planer, och räknas därmed som en förutsättning.

Verksamheten bedöms inte påverka möjligheten att planlägga inom kv Röret.

12 Osäkerheter

Osäkerheter hanteras främst i respektive bilaga. Utgångspunkten har varit att fullt utnyttjat tillstånd för miljöfarlig verksamhet ska beaktas ("produktionstillstånd"). I vissa fall finns det enbart underlag avseende dagens verksamhet, och den aktuella störningen är inte direkt kopplad till en ökad produktion. I dessa fall har avvägningar och bedömningar gjorts.

13 Slutsats avseende ny bebyggelse inom kvarteret Röret

Behovet av minsta byggnadsavståndet till de studerade verksamheterna för användningarna bostäder, skola och vårdboende varierar. Nedan sammanfattas de hänsynstaganden som behöver beaktas. Det finns goda möjligheter att planlägga kvarteret Röret, med hänsyn till tillståndsgiven produktion hos omgivande verksamheter.

Att hantera i den fortsatta planeringen:

- Utredningen visar att större delen av programområdet kan bebyggas med avseende på tillståndsgivna värden för buller från Höganäs AB, Nordic Waterproofing AB och Calderys Nordic AB, se figur 6 i Bilaga 1.
- Utredningen visar att Trafikbullerförordningens grundriktvärde för bostadsbyggnader ($Leq \leq 60$ dBA) uppfylls över stora delar av programområdet (blått, grönt och gult fält i Figur 4). Här kan alltså nya bostäder planeras utan krav på bulleranpassning. Avseende trafikbuller rekommenderas att kap 6 läses, samt även bilaga 6, för fullständig information om framtida möjligheter.
- Ljudutbredningskurvor (verksamheter och trafik) redovisas i Bilaga 1 och 6.
- Beräkningarna för "ämnen" VOC, stoft och lukt visar att det är sannolikt att vid tillståndsgiven nivå inte finns några restriktioner inom programområdet
- Vid en framtida planering av kv Röret påverkar inte förekomst av gasledning vilka verksamheter som är lämpliga att lokalisera, dock behöver förmodligen byggnader lokaliseras 5 meter från ledningen i närheten av Viaduktsgatan. Hänsyn behöver också tas vid grävarbeten.
- I nyplaneringsfallet bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 meter från drivmedelstationen till de flesta verksamheter.
- Avseende avstånd orsakade av brandfarlig vara gäller följande:
Samtliga verksamheter: Med brandteknisk avskiljning kan avståndet under vissa förutsättningar minskas. För full frihetsgrad får det antas att förvaringen sker i fastighetsgräns, dock bedöms detta inte som ett troligt framtidsscenario.
Nordic Waterproofing: Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 100 meter.

Höganäs AB: Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 100 meter.

Calderys: Längsta tillåtna minsta avstånd mellan förvaringsplats för brandfarlig vara till bostäder är 25 meter, och längsta tillåtna minsta avstånd till känslig verksamhet är 25 meter.

- Med avseende på olycksrisk rekommenderas att känslig bebyggelse med personer som inte kan sätta sig i säkerhet själva undviks inom 95 meter från uppställningsplatser av färdig produkt på Nordic Waterproofings område (utmärkt med "4" samt "7" på karta i bilaga 3). För känslig bebyggelse som ej innebär personer med svårighet att sätta sig i säkerhet krävs inget skyddsavstånd.
- Avstängningsbar ventilation rekommenderas för samtlig ny bebyggelse inom 95 m från Nordic Waterproofings uppställningsplats för färdig produkt. Knapp placeras på lämpligt ställe, gärna på bemannad plats, och eventuell personal utbildas i dess användande. Detta bedöms vara ett krav för känslig bebyggelse, men för övrig bebyggelse är det endast en rekommendation.
- Bebyggelsefritt inom 12 meter från väg 111, Bruksgatan respektive Christer Strömholms gata. Avståndet mäts från väggkant.
- Inom det bebyggelsefria avståndet om 12 meter från väggkant ska mark utföras så den inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempelvis är inte uteserveringar, uteplatser, lekplatser mm. lämpligt inom denna zon. Ytparkering och lokalgata medges dock.
- Bostäder (främst inom 100 m från väg 11 och Bruksgatan) rekommenderas förses med centralt avstängningsbart ventilationssystem, men detta är inget krav.
- Känslig verksamhet (vård, skola mm) förses med centralt avstängningsbart ventilationssystem inom 100 meter från väggkant
- Inom 30 m från Bruksgatan och väg 111 (rekommenderade transportleder) utförs bebyggelse med fasad i brandteknisk klass EI 30 och fönster i EW 30.
- Det ska finnas möjlighet att utrymma i riktning bort från väg 111, Bruksgatan och Christer Strömholms gata. Krav ställs ej på utrymningsväg, utan enbart på tillgång till minst en väg ut i annan riktning (dvs samtliga vägar ut får ej vara mot en och samma väg). Avser bebyggelse inom 30 meter från väggkant.

14 Underlag

- Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om ledningssystem för naturgas, MSBFS 2009:7
- Telefonsamtal med Per Nilsson, Nordion, 2023-02-15
- Brand- och riskteknik, Riskanalys Kv. Röret 12 -Riskanalys farligt gods, daterad 2020-09-09
- WSP, Detaljerad riskbedömning i samband med detaljplan, Röret 12 mfl, Höganäs kommun, daterad 2020-11-18
- Platsbesök, genomfört mars 2023

Se även respektive bilaga.

Rapport, Bilaga 1

KV RÖRET, HÖGANÄS - BULLERUTREDNING



Uppdrag: 331079
Titel på rapport: Kv Röret, Höganäs - Bullerutredning
Status: Granskningskopia
Datum: 2023-05-03

Medverkande

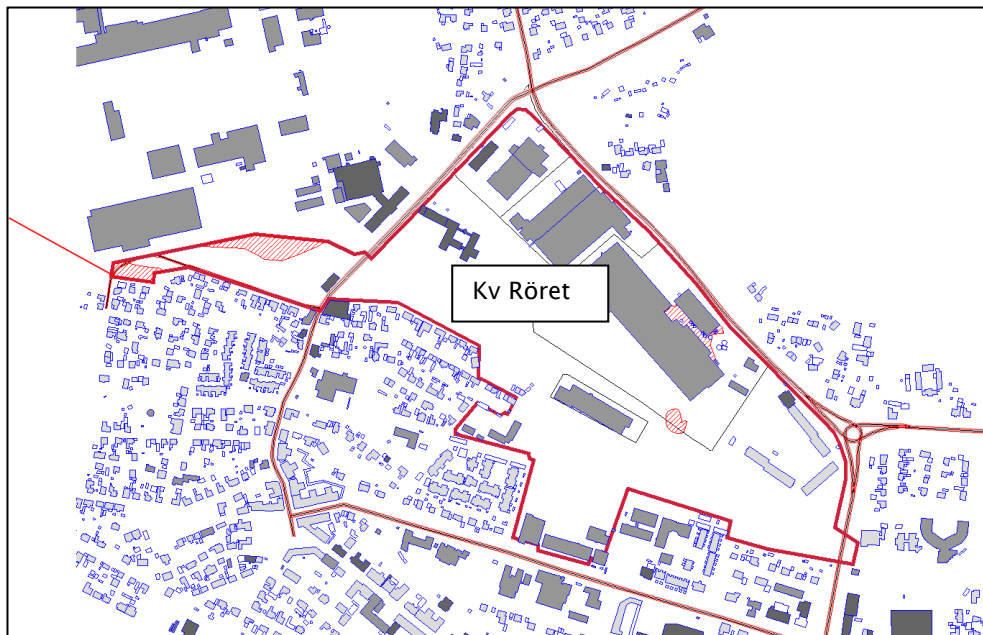
Beställare: Höganäs kommun
Kontaktperson: Bashir Chikho
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström
Handläggare: Ola Ryderfors
Kvalitetsgranskare: Rickard Torndahl

Revideringar

Revideringsdatum: 2023-05-03
Version: 1.9
Initialer ors

Sammanfattning

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Höganäs kommun tagit fram en risk- och störningsutredning för Kv Röret i Höganäs. Denna delutredning behandlar buller från närliggande industrier i anslutning till programområdet. Verksamhetsbullret har utretts med utgångspunkt från de olika industriernas bullervillkor vid fullt utnyttjat tillstånd. Ur dessa har sedan en samlad bedömning gjorts.



Utredningen visar att röstreckade ytor inte bör planeras för bostäder, skolor och vårdlokaler med avseende på tillståndgivna värden på buller från Höganäs AB, Nordic Waterproofing AB och Calderys Nordic AB.

I övriga delar av programområdet finns goda möjligheter att planera för valfri form av bebyggelse med avseende på verksamheternas tillståndsgivna bullervillkor. Risk för kumulativa effekter av buller kan dock finnas i västra delarna av programområdet i anslutning till Calderys och Höganäs AB.

Enligt Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus (BFS2020:2) finns det dock möjligheter att exempelvis planera för bostäder även då en verksamhets bullervillkor riskerar att överskridas. Tillämpas dessa riktvärden för Kv Röret skulle hela planområdet kunna planeras för exempelvis bostäder med avseende på buller från verksamheterna. I ett detaljplaneskede bör bullerfrågan utredas i varje enskilt fall och det är sedan upp till beslutande myndighet att avgöra vad som ska gälla i det enskilda fallet.

Innehållsförteckning

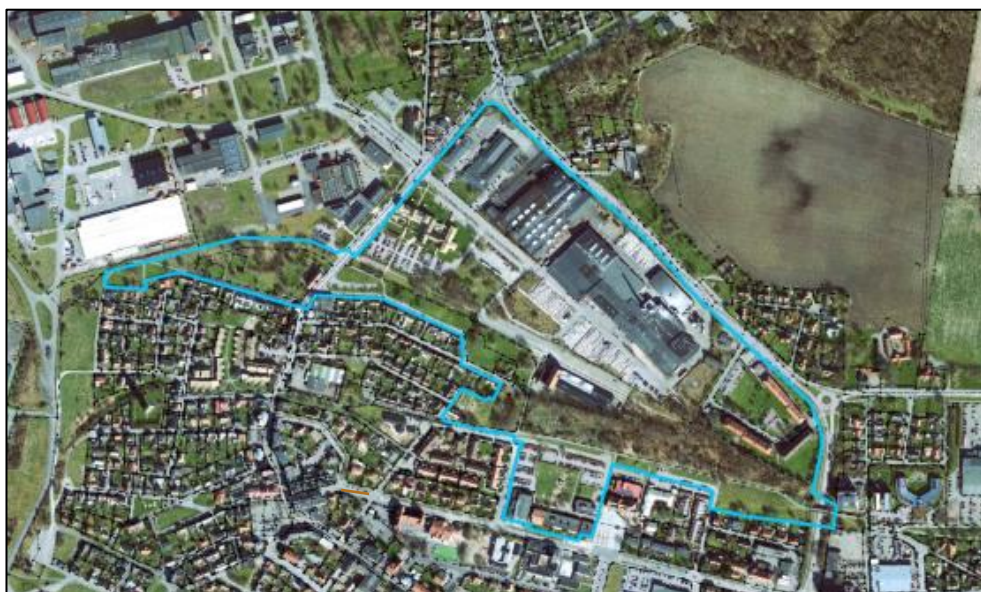
1 Bakgrund och syfte	5
1.1 Tyréns uppdrag	5
1.2 Underlag.....	5
1.3 Avgränsningar	6
2 Akustiska begrepp	6
2.1 Störningsmått	6
2.2 Ekvivalent och maximal ljudnivå.....	6
3 Bedömningsgrunder	6
3.1 Allmänt.....	6
3.2 Miljö tillstånd avseende buller	7
3.2.1 Höganäs AB	8
3.2.2 Nordic Waterproofing AB	8
3.2.3 Calderys Nordic AB.....	9
3.2.4 Nationella bullerriktvärden för olika typer av bebyggelse	9
4 Metod	11
4.1 Förutsättningar	11
5 Resultat	12
5.1.1 Höganäs AB	12
5.1.2 Nordic Waterproofing AB	13
5.1.3 Calderys Nordic AB.....	14
5.1.4 Samlad bedömning och slutsatser	14
6 Avstämning mot Boverkets allmänna råd	16

Bilaga: Kv Röret, Höganäs - Trafikbullerutredning

1 Bakgrund och syfte

Höganäs kommun undersöker möjligheten till förtätning av samhället i anslutning till befintlig industri i det pågående planprogrammet för kvarteret Röret. Programområdet ligger i de norra delarna av centrala Höganäs, området avgränsas av väg 111 i öster, industriområde i norr och av befintlig bebyggelse i söder, se figur 1.

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Höganäs kommun utfört en risk- och störningsutredning med avseende på brand & risk, lukt och buller.



Figur 1. Översikt Kv Röret i Höganäs med angränsande industriområde i norr och befintlig bebyggelse i söder.

1.1 Tyréns uppdrag

Denna delutredning syftar till att undersöka vilka delar av programområdet Kv Röret som är möjliga att bebygga med avseende på verksamhetsbuller. Utgångspunkten är att de olika verksamheternas miljötillstånd ska vara styrande. Detta innebär att utredningen inte fokuserar på hur mycket verksamheterna bullrar vid nuvarande drift, utan hur mycket de har tillstånd att bullra utifrån gällande miljötillstånd. De verksamheter som studerats i denna utredning är Höganäs AB, Nordic Waterproofing och Calderys Nordic AB.

1.2 Underlag

Nedan listas de olika bolagens senaste bullerrapporter som legat till grund för denna utredning tillsammans med de avstämningsmöten som genomförts med respektive verksamhet under februari-mars 2023.

- D0069367-r-A. Externbullerkartläggning (Efterklang 2022-09-01)

- Nordic Waterproofing, Höganäs. Bullerrapport. (Miljöassistans 2022-12-06)
- Bullerutredning rev 2015 Calderys (Sweco 2015-10-14)

1.3 Avgränsningar

I anslutning till programområdet ligger även ett antal andra mindre verksamheter, exempelvis Höganäs Verkstad och Räddningstjänsten i Höganäs. Eventuellt buller från dessa verksamheter bedöms inte riskera att begränsa ny bebyggelse inom Kv Röret och behandlas inte vidare i denna bullerutredning.

2 Akustiska begrepp

2.1 Störningsmått

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

2.2 Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för industribuller: ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För industribuller är tidsperioden i de flesta fall lika med arbetstiden. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under ett arbetsmoment.

3 Bedömningsgrunder

3.1 Allmänt

I miljötillstånd beslutade före 2009 angavs villkorsvärden för buller som gränsvärden som inte får överskridas eller som riktvärden som innebär att verksamhetsutövaren vid ett överskridande skall vidta bullerdämpande åtgärder.

I miljötillstånd beslutade från och med 2009 anges villkorsvärden för buller som begränsningsvärden som inte får överskridas. I Miljööverdomstolens dom MÖD 2009:2 med avgörandedatum 2009-01-29 utmönstrades riktvärden och gränsvärden i bullervillkor och ersattes med begränsningsvärden som inte får överskridas. För att betraktas som ett överskridande skall överskridandet enligt domen objektivt kunna verifieras.

3.2 Miljö tillstånd avseende buller

De tillståndspliktiga verksamheter som studerats i denna utredning visas i figur 2.



Figur 2. Översikt Kv Röret i Höganäs med angränsande industriområde i norr och befintlig bebyggelse i söder.

Nedan redovisas de villkor som gäller för verksamheterna med avseende på buller enligt gällande miljö tillstånd.

3.2.1 Höganäs AB

I dom meddelad av Växjö tingsrätt, Mark och miljödomstolen, mål nr 417013 (2015-12-16) anges bullervillkoret för verksamheten. Nedan redovisas ett utdrag ur detta:

"Buller från verksamheten inom verksamhetsområdet, inkluderat hamn och deponiverksamheten, ska begränsas så att det utomhus vid bostäder inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå än:

- 55 dBA vardagar (kl. 07.00-18.00)
- 45 dBA nattetid (kl. 22-07), dock att ljudnivån utefter utbyggnaden av hamnen högst 7 nätter per år får överskrida 45 dBA men inte 50 dBA.
- 50 dBA övrig tid.

Momentana ljud nattetid får inte överskrida 55 dBA.

Ekvivalentnivåerna ska beräknas för enhetliga driftfall inom de tidsperioder som anges ovan.

Villkoret ska kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar"

Eftersom driften är ungefär likartad under hela dygnet är angivna värden för natt (45 dBA ekv. resp. 55 dBA momentan ljudnivå) de dimensionerande kraven.

Kommentar: Höganäs AB har ett relativt nytt tillstånd (2015). Beslutade ljudnivåer gäller som begränsningsvärde utomhus vid bostäder. Tillståndet medger generellt 5 dBA högre ekvivalenta ljudnivåer än vad som normalt tillåts enligt Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annan verksamhet vid befintliga bostäder.

3.2.2 Nordic Waterproofing AB

Enligt länsstyrelsen i Skåne läns beslut daterat 2004-02-19 gäller nedanstående bullerriktvärden för verksamheten.

Tabell 1. Utomhusriktvärden (frifältsvärden) för Nordic Waterproofing

Områdesanvändning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)			Högsta ljudnivå i dB(A) "FAST"
	Dag 07-18	Övrig tid	Natt 22-07	Momentana ljud nattetid 22-07
Bostäder	55	55	45	55

Vid förekomst av ofta återkommande impulser eller hörbara tonkomponenter gäller 5 dBA-enheter lägre värden.

Kommentar: Beslutade ljudnivåer för verksamheten gäller som riktvärde vid bostäder. Tillståndet medger 5 dBA högre ekvivalenta ljudnivåer under dagtid och 10 dBA högre nivåer för övrig tid, än vad som normalt tillåts enligt Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annan verksamhet vid befintliga bostäder.

3.2.3 Calderys Nordic AB

Enligt beslut från Länsstyrelsen Skåne daterat 2017-06-15 gäller följande för verksamheten:

Ljud från verksamheten, inklusive transporter inom verksamhetsområdet, får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder, utbildningslokaler och vårdbyggnader än

50 dBA vardagar måndag-fredag kl. 07-18,
40 dBA natt kl. 22-07 och
45 dBA övrig tid.

Momentana ljud nattetid, kl. 22-07, får utomhus vid bostäder och vårdbyggnader maximalt uppgå till 55 dBA. De angivna ekvivalentvärdena ska kontrolleras genom mätning vid ljudkällorna (närfältsmätning) och beräkningar eller genom mätning vid berörda bostäder, utbildningslokaler och vårdbyggnader (immissionsmätning). Ekvivalentvärdena ska beräknas för faktisk drifttid under de tidsperioder som anges ovan. Kontroll ska genomföras så snart det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade ljudnivåer eller när tillsynsmyndigheten anser att kontroll är befogad.

Kommentar: Även Calderys Nordic AB har ett relativt nytt tillstånd (2017). Beslutade ljudnivåer gäller som begränsningsvärde utomhus vid bostäder, utbildningslokaler och vårdbyggnader. Tillståndet medger samma ekvivalenta ljudnivåer som normalt tillåts enligt Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annan verksamhet vid befintliga bostäder.

3.2.4 Nationella bullerriktvärden för olika typer av bebyggelse

Verksamheters tillståndsgivna bullernivåer gäller normalt vid bostäder, vilket är den typen av bebyggelse som har strängast bullerkrav utomhus. Utbildningslokaler och vårdboenden har samma bullerkrav som bostäder vid fasad, med vissa mindre undantag, exempelvis behöver inga bullerkrav uppfyllas under nattperioden för utbildningslokaler. För kontorslokaler, hotell och andra verksamheter finns inga bullerriktvärden utomhus vid fasad.

Vissa särskilda vistelseytor utomhus har strängare krav än riktvärdet vid en bostadsfasad, exempelvis rekreationsområden och skolgårdsytor avsedda för pedagogisk verksamhet.

Som nämnts tidigare, utgår denna utredning för respektive verksamhets tillståndsgivna bullervillkor. Enligt Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus (BFS2020:2) finns det dock möjligheter att exempelvis planera för bostäder även att en verksamhets bullervillkor riskerar att överskridas. I ett detaljplaneskede bör bullerfrågan utredas i varje enskilt fall och det är sedan upp till beslutande myndighet att avgöra vad som ska gälla i det enskilda fallet.

Tabell 1. Boverkets allmänna råd 2020:2 om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär. Frifältsvärde utomhus vid fasad.

	Leq dag kl 08-18	Leq kväll, kl 18-22 Lör-, sön- och helgdagar Leq dag + kväll, kl 06-22	Leq natt kl 22- 06
Zon A** Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida* finns och att byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
* Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida och uteplatser: Leq 45 dBA dag kl 06-18, Leq 45 dBA kväll kl 18-22 och Leq 40 dBA natt kl 22-06. ** För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt ljuddämpad sida dvs Leq 45 dBA dag kl 06-18, Leq 45 dBA kväll kl 18-22 och Leq 40 dBA natt kl 22-06			

Utöver det ovan angivna så gäller följande frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.
- På minst en uteplats (som kan vara gemensam eller privat) gäller samma riktvärden som på ljuddämpad sida: Leq 45 dBA dag kl 06-18, Leq 45 dBA kväll kl 18-22 och Leq 40 dBA natt kl 22-06.

4 Metod

4.1 Förutsättningar

Samtliga tre verksamheter som ingår i utredningen utnyttjar idag inte hela sin tillståndsgivna volym. Erfarenhetsmässigt vet vi att en uppskalning av produktionen till 100% i första hand gör att antalet inkommande och utgående transporter och truckrörelser utomhus ökar med motsvarande andel.

Övriga fasta bullerkällor med "dygnet runt"-drift är normalt oförändrade. Vidare brukar en produktionsökning innebära att man behöver öka den totala produktionstiden. Detta görs oftast genom att man inför ytterligare skift, företrädesvis på kväll eller helg, dvs inom de tidsperioder som faller under "övrig tid". I många fall är det trots detta ändå nattperioden som bullermässigt blir dimensionerande för en verksamhet då kraven normalt är strängast under denna delen av dygnet.

Med ovanstående förutsättningar innebär detta att det som dimensionerar bullersituationen kring verksamheterna vid fullt utnyttjande av den tillståndsgivna volymen är:

- **Höganäs AB:** Nattdrift (ekvivalent ljudnivå 45 dBA).
- **Nordic Waterproofing AB:** Dagtdrift under övrig tid (ekvivalent ljudnivå 55 dBA).
- **Calderys Nordic AB:** Nattdrift (ekvivalent ljudnivå 40 dBA).

Antagandena förutsätter att produktionen kan skalas upp till full volym med befintlig produktionsutrustning dvs att inga större tillbyggnader eller andra fasta installationer krävs som påverkar det totala bullerbidraget inom Kv Röret från verksamheterna mer än marginellt.

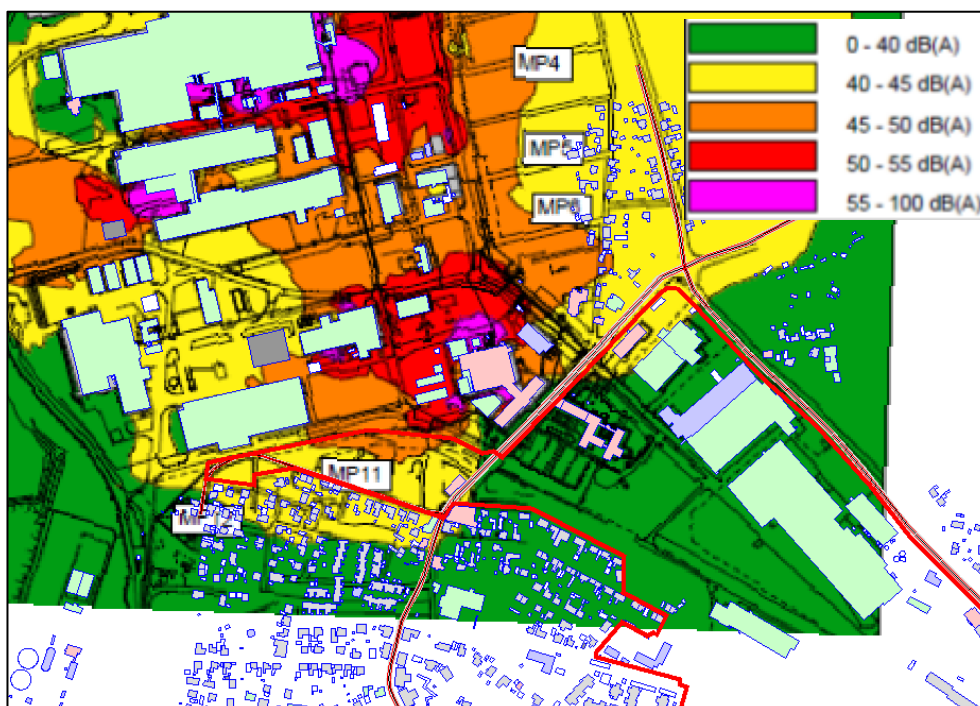
Vidare förutsätts att nattdriften kan hållas oförändrad även vid fullt utnyttjande och att inga momentana ljudnivåer, eller ljud med hörbara tonkomponenter, från verksamheterna förekommer nattetid som riskerar att överskrida 55 dBA inom Kv Röret.

I bullerutredningen för Calderys Nordic AB redovisas bullersituationen för en framtida verksamhet vid fullt utnyttjande av tillstånd för kvällsperioden, varför inga ytterligare antaganden behöver göras för denna period. Dimensionerande för verksamheten blir dock nattperioden.

5 Resultat

Utifrån de olika verksamheternas bullerutredningar har det dimensionerande driftfallet som beskrivs i kapitel 4 studerats. Resultaten redovisas nedan för respektive verksamhet, slutligen görs en samlad bedömning som inkluderar samtliga verksamheter.

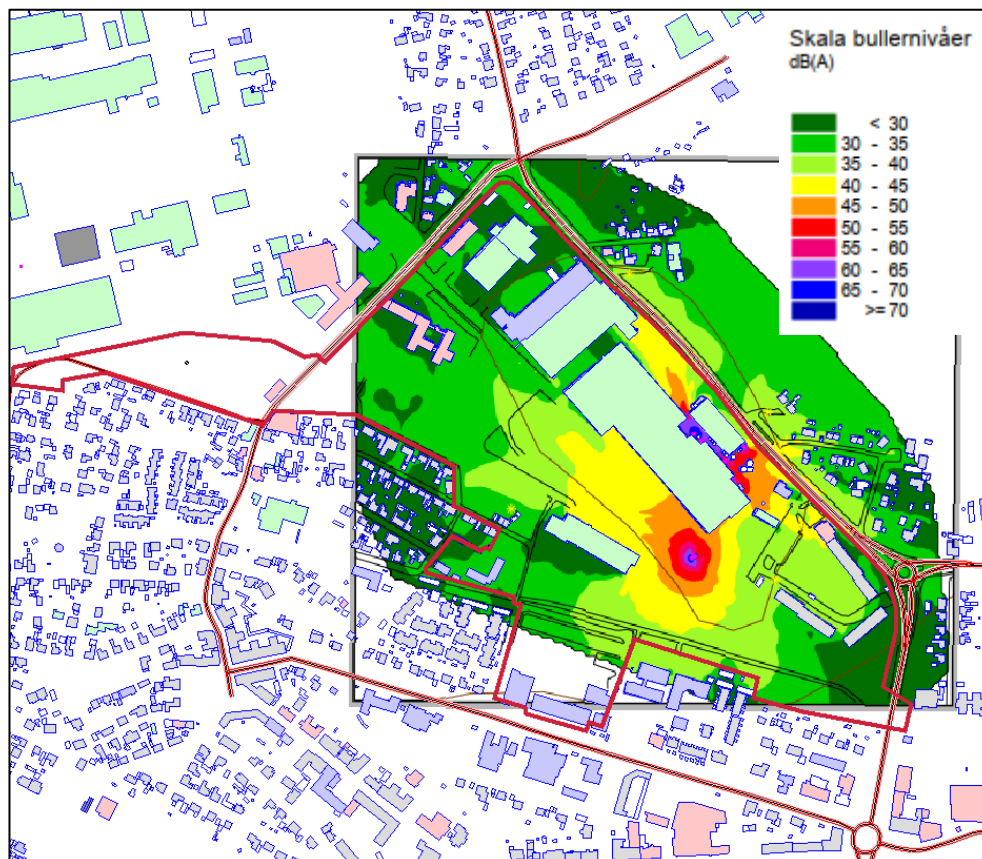
5.1.1 Höganäs AB



Figur 3. Ekvivalent ljudutbredning nattetid för nuvarande verksamhet 2022, Höganäs AB . Utklipp figur 6 från D0069367-r-A. Externbullerkartläggning (Efterklang 2022-09-01). Kv Röret markerat med röd ram.

Kommentar: Gränsvärdet för nattperioden (Leq 45 dBA) överskrids endast inom orange zon. Övriga delar av området skulle därmed kunna planeras för valfri bebyggelse även vid fullt utnyttjande utan att beslutade tillståndsvärden för Höganäs AB riskerar att överskridas.

5.1.2 Nordic Waterproofing AB

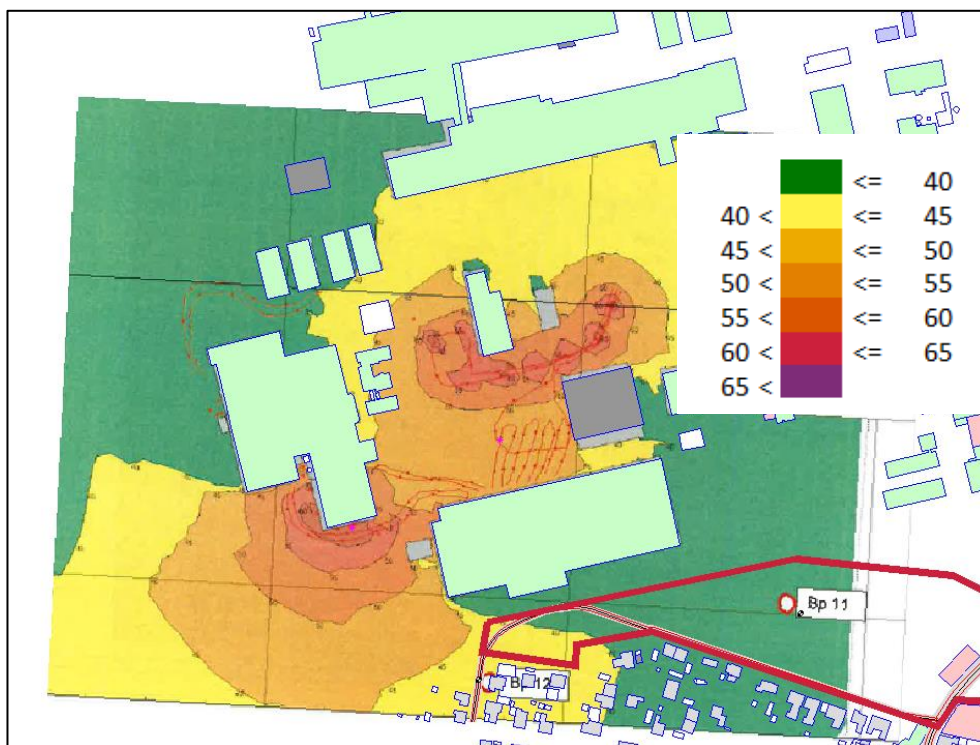


Figur 4. Ekvivalent ljudutbredning dagtid och övrig tid nuvarande verksamhet 2022, Nordic Waterproofing AB . Utklipp Scenario 1 från Nordic Waterproofing, Höganäs. Bullerrapport. (Miljöassistans 2022-12-06). Kv Röret markerat med röd ram.

Kommentar: Gränsvärdet för dagtid och övrig tid (Leq 55 dBA) överskrids endast i en liten del inom det egna verksamhetsområdet (ljusröd och blå zon inom röd ram).

I övriga delar av programområdet finns goda möjligheter för ny bebyggelse med avseende på buller från Nordic Waterproofing AB.

5.1.3 Calderys Nordic AB



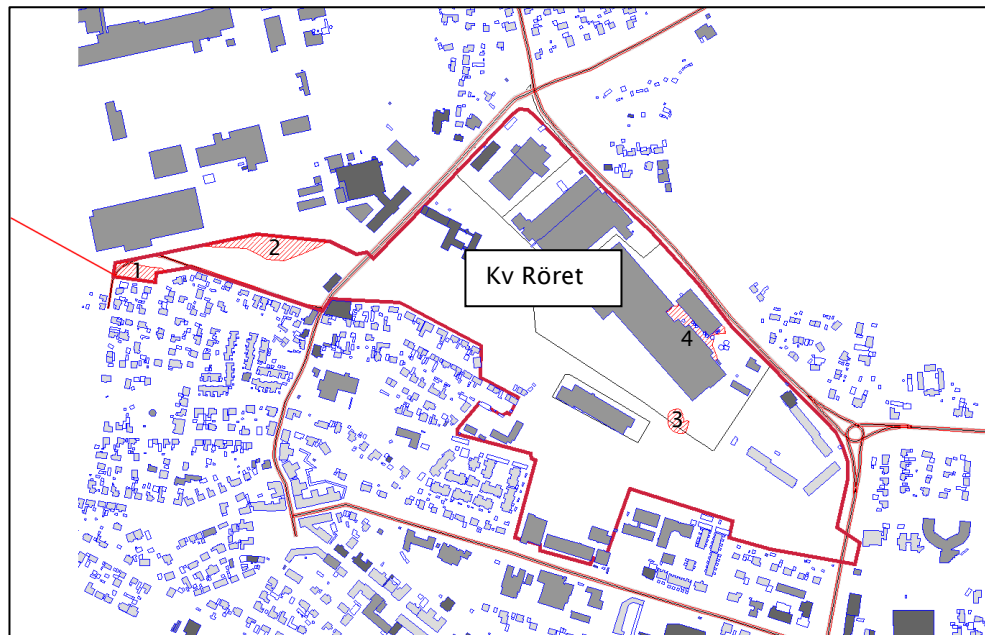
Figur 5. Ekvivalent ljudutbredning framtida verksamhet nattetid, Calderys Nordic AB. Utklipp Bilaga 2 från Bullerutredning rev 2015 Calderys (Sweco 2015-10-14). Kv Röret markerat med röd ram.

Kommentar: Gränsvärdet för nattperioden (Leq 40 dBA) överskrids endast i en mindre del av programområdet i anslutning till Stora Nygatan/Lilla Nygatan (gul zon).

Större delen av programområdet skulle därmed vara möjlig att bebygga med avseende på buller från Calderys Nordic AB.

5.1.4 Samlad bedömning och slutsatser

Utredningen visar att större delen av programområdet kan bebyggas med avseende på tillståndsgivna värden för buller från Höganäs AB, Nordic Waterproofing AB och Calderys Nordic AB, se figur 6.



Figur 6. Samlad bedömning av bullersituationen inom Kv Röret, Höganäs. Rödsträckade ytor bör inte bebyggas med avseende på tillståndgivna värden på buller från Höganäs AB, Nordic Waterproofing AB och Calderys Nordic AB.

Om det bebyggs inom område 1 i figur 6 ovan riskerar framförallt Calderys bullervillkor att överskridas. I område 2 riskerar Höganäs ABs nattriktvärde att överskridas. I anslutning till dessa områden finns också störst risk för kumulativa effekter av buller mellan de två verksamheterna.

Område 3 och 4 ligger i stort sett helt inom fastighetsgränsen för Nordic Waterproofing AB och bör inte utgöra någon begränsning.

I övriga delar av programområdet finns goda möjligheter att planera för valfri form av bebyggelse med avseende på verksamheternas tillståndsgivna bullervillkor.

6 Avstämning mot Boverkets allmänna råd

Som nämnts tidigare tog Boverket 2020 fram riktvärden för ny bebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Riktvärdena är tänkta att gälla före eventuella miljötillstånd för att underlätta planläggning i den här typen av områden.

Resultaten i kapitel 5 visar att större delen av Kv Röret kan bebyggas även om de kringliggande verksamheterna skulle skala upp sin produktion till fullt utnyttjande.

Om dessa riktvärden skulle tillämpas för Kv Röret skulle det innebära följande:

Område 1

Området dimensioneras av buller från Calderys Nordic under nattperioden. För verksamheten gäller 40 dBA, Boverkets riktvärde för zon A medger 45 dBA. Detta innebär att Område 1 skulle kunna planeras för bostäder utan krav på bulleranpassning om Boverkets riktvärden tillämpas.

Område 2

Området dimensioneras av buller från Höganäs AB under nattperioden. För verksamheten gäller 45 dBA, detsamma som i Boverkets allmänna råd för zon A. Detta innebär att Område 2 skulle kunna planeras för bostäder under förutsättning att bostäderna bulleranpassas (zon B). Exempel på anpassning skulle kunna vara att bostäderna planeras genomgående så att minst hälften av bostadsrummen får tillgång till en ljuddämpad sida som uppfyller 40 dBA under nattperioden. Om uteplatser ska finnas ska minst en förläggas på en sida som uppfyller Leq 45 dBA mellan kl. 06-22.

Område 3

Endast en liten del av område 3 ligger utanför tomtgränsen till Nordic Waterproofing AB. Dimensionerande för verksamheten är 55 dBA under kvällstid, vilket är detsamma som Boverkets riktvärde för zon B. Ytan skulle därmed kunna bebyggas ur bullersynpunkt, men det finns sannolikt andra aspekter som gör att ett visst skyddsavstånd bör tillämpas.

Område 4

Hela område 4 ligger inom tomtgränsen till Nordic Waterproofing AB och bör inte vara aktuellt att bebygga oavsett vilka bullerriktvärden som tillämpas.

Rapport, bilaga 2

UTSLÄPP TILL LUFT - STÖRNINGSUTREDNINGAR HÖGANÄS



Slutrapport

2023-05-04

Uppdrag: 331079 Risk- och störningsutredning
Titel på rapport: Utsläpp till luft - Störningsutredningar Höganäs
Status: Slutrapport
Datum: 2023-05-04

Medverkande

Beställare: Höganäs kommun
Kontaktperson: Bashir Chikho
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström
Handläggare: Kjell Ericson
Kvalitetsgranskare: Linn Hemlin

Innehållsförteckning

1 Inledning och bakgrund	4
2 Pågående mätningar.....	4
2.1 Dagens situation	5
2.2 Luktobservationer	6
3 Utvärderingskriterier	7
3.1 Miljökvalitetsnormer	7
3.2 Miljömål	7
3.3 Övriga kriterier	8
3.3.1 Lättflyktiga organiska ämnen	8
3.3.2 Lukt.....	8
4 Utsläpp till luft	9
4.1 Dagsläget	9
4.2 Tillståndsgiven nivå.....	10
4.3 Utsläpp 2020.....	11
5 Spridningsberäkningar.....	11
5.1 Metodik	11
5.1.1 Beräkningsmodell	11
5.1.2 Meteorologi.....	11
5.1.3 Influens- och utvärderingsområde.....	12
5.1.4 Lukt.....	12
5.2 Resultat	13
5.2.1 Nuläget.....	14
5.2.2 Tillståndsgiven nivå och år 2020.....	20
6 Diskussion.....	24

1 Inledning och bakgrund

På uppdrag av Höganäs kommun har Tyréns Sverige AB genomfört ett antal studier som underlag till en fördjupad utredning om miljö- och riskstörningar. Syftet är att kunna precisera skyddsavstånd till olika bebyggelsetyper från industrier i kommunen inför arbetet med fördjupade översiktsplaner och detaljplaner i centralorten Höganäs. Denna studie behandlar utsläpp till luft i form av framför allt stoft, flyktiga organiska ämnen (VOC) och luktande ämnen och utgör en uppdatering av tidigare studie (Tyréns AB, 2012).

2 Pågående mätningar

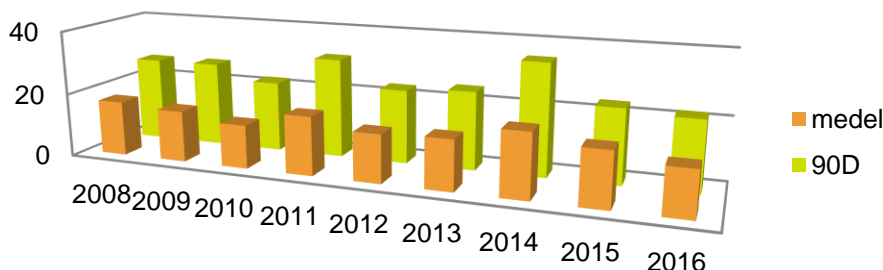
Stoft är ett reglerat ämne med fastställda miljö kvalitetsnormer för PM10 (partiklar med en diameter $< 10 \mu\text{m} = 10 \times 10^{-6} \text{m}$) och PM2,5 (partiklar med en diameter $< 2,5 \mu\text{m} = 2,5 \times 10^{-6} \text{m}$). Uppföljning av reglerade ämnen åligger komuner enligt Luftkvalitets-förordning (SFS 2010:477) och kan ske genom samverkan. Höganäs kommun ingår i Skånes Luftvårdsförbund och deltar därmed i samordnad kontroll av luftkvalitet, senast beskrivet i (Skånes Luftvårdsförbund, 2021).

Antalet mätstationer inom samverkansområdet ska vara minst 4 mätplatser för kvävedioxid (NO₂) och minst 6 mätplatser för partiklar (PM10 och PM2,5) med kontinuerlig mätning. För övriga luftföroreningar ligger halterna under den nedre utvärderingströskeln (NUT) och därmed räcker det med modellberäkningar eller objektiv skattning för dessa parametrar.

Inom Skåne används de fasta mätstationerna i Malmö, Helsingborg, Lund, Landskrona samt i Trelleborg för kontinuerliga mätningar. Dessa kompletteras med modellberäkningar för att ge en geografiskt heltäckande kontroll av samtliga kommuner för bl.a. NO₂ och partiklar (PM10 och PM2,5). Passiva provtagare används för att komplettera de kontinuerliga mätningarna enligt krav för objektiv skattning.

Tidigare utfördes regelbundet mätningar av partiklar i kommunen vid Tivolihuset i centrala Höganäs, betecknat som gatumiljö. Stationen var i drift 2008 - 2016, Figur 1.

PM10 Höganäs



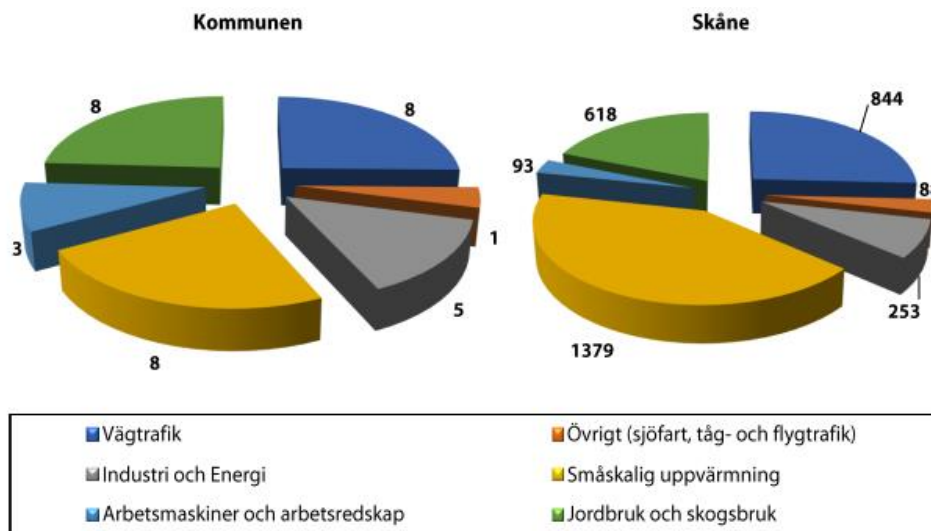
Figur 1 Mätvärden för tidigare mätningar av PM10 på årsbasis i centralorten Höganäs. Från 2016 saknas kontinuerliga mätningar i Höganäs. Med 90D förstås 90-percentil dygnsvärden.

2018 utfördes mätningar av PM10 och PM2,5 i gaturum i Höganäs under 12 sammanhängande veckor. Resultaten, 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som

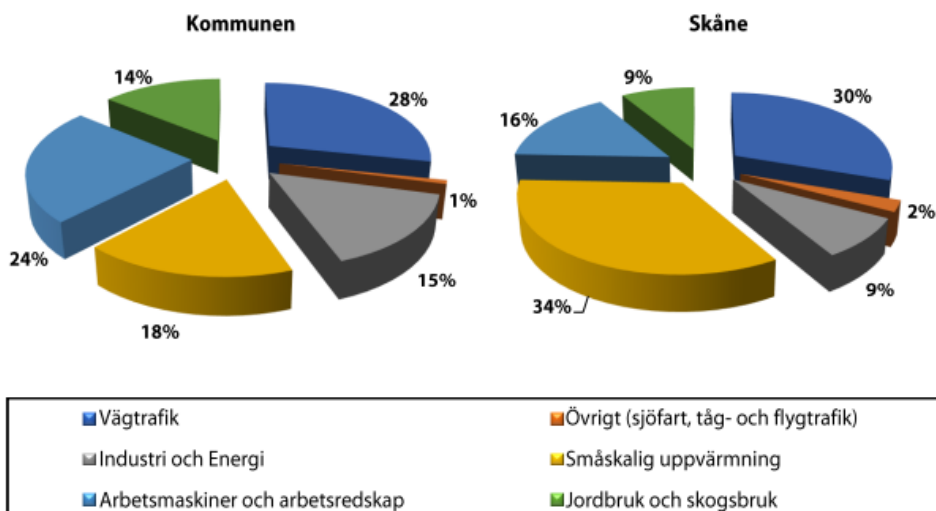
medelvärde, indikerar att halterna ligger under NUT, som är den nivå där kontinuerliga mätningar krävs.

2.1 Dagens situation

För kalenderåret 2021 genomfördes spridningsberäkningar (Skånes Luftvårdsförbund, 2022) för Höganäs kommun vars resultat visar att dygnsmedelvärdet av PM10 ligger på 20 – 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på landsbygden och 23 – 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i tätorten. Beräknade halter ligger väl under miljökvalitetsnormer (MKN) men tangerar NUT i närområdet av företaget Höganäs Sweden AB. För PM2,5 visar de beräknade halterna 6 – 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som medelvärde på landsbygden och 9 – 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i tätorten Höganäs, där NUT således överskrids. I en nyligen publicerad studie (Skånes Luftvårdsförbund, 2022) redovisas också varifrån partiklar kommer i Skåne och i Höganäs, uppdelat branschvis, Figur 2 och Figur 3.



Figur 2 Utsläpp av PM10 (ton/år) i Skåne och Höganäs, källa (Skånes Luftvårdsförbund, 2010)



Figur 3 Procentuell fördelning av utsläppskällor för partiklar PM2,5 i Skåne och Höganäs, källa (Skånes Luftvårdsförbund, 2010)

Resultatet av mätningar och modellberäkningar inom kommunen visar att halter för samtliga parametrar ligger under miljö kvalitetsnormer (MKN) men att miljömålen tangeras eller överskrids. MKN är tvingande medan Miljömålen är rekommendationer och något strängare än NUT. Den senare styr kommunernas ansvar för uppföljning och mätning.

Under 2017 har indikativa mätningar av VOC utförts på 32 kommuner inom Skånes Luftvårdsförbund med fokus på bensen. Resultatet visar att halter av bensen som årsmedelvärde ligger på ca 0,56 µg/m³, långt under NUT (2 µg/m³) liksom MKN (5 µg/m³) och även under miljömålet (1 µg/m³).

VOC är en stor och mycket heterogen grupp av lättflyktiga ämnen vars grundbeståndsdelar är lika. Olika VOC kan ha mycket olika typ av påverkan på hälsa och miljö. Vissa är mycket aktiva i bildningen av marknära ozon, till exempel eten, andra är cancerklassade som bensen eller utgör betydande hälsorisker av andra orsaker. Vissa stabila NMVOC (icke-metan VOC) bidrar också till växthuseffekten.

I denna studie är utsläpp av VOC från användningen av bitumen vid Nordic Waterproofing och utsläpp av aceton från hamnområdet aktuella.

2.2 Luktobservationer

Under 2021 har klagomål på lukt från bitumen inkommit till företaget (Nordic Waterproofing AB, 2021). Detta åtgärdades med byte av filter i dofffiltret varefter inga fler klagomål registrerats.

3 Utvärderingskriterier

3.1 Miljökvalitetsnormer

Luftkvalitet är i Sverige och EU reglerat i lag. Miljökvalitetsnormerna (MKN) är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för utomhusluft och är juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem. Reglerna återfinns i Miljöbalken 5 kap och i Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS 2010:477). Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2019:9) och sedan tidigare finns det en handbok med allmänna råd om miljökvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden, uppdaterad utgåva i januari 2019 – Handbok 2019:1 (Naturvårdsverket, 2019).

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft är definierade som KONCENTRATION = massa/volym luft (t.ex. $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i olika statistiska mått. För de miljökvalitetsnormer som här är aktuella förekommer medelvärden över kalenderår, dygn (24 timmar) samt timme. Alla olika mått för ett och samma ämne ska vara uppfyllda parallellt. Vidare är vissa medelvärden tillåtna att överskridas maximalt ett angivet antal gånger per år – procentmått.

Gällande miljökvalitetsnormerna för partiklar (PM_{10} och $\text{PM}_{2,5}$) sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1 Miljökvalitetsnormer för partiklar till skydd för människors hälsa

Ämne	Halt [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Medelvärde	Övre utv.tröskel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Nedre utv.tröskel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Tillåtet antal överskrid.
Partiklar (PM_{10})	40	1 år	28	20	aldrig
	50	1 dygn	35	25	35 ggr/år (90-%til)
Partiklar ($\text{PM}_{2,5}$)	25	1 år	17	12	aldrig

3.2 Miljömål

Det nationella miljömålet Frisk luft innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljökvalitetsmålet ska nås inom en generation. För miljömålet Frisk luft finns 10 preciseringar som gäller olika ämnen.

Miljökvalitetsmålen för luftföroreningar i form av partiklar sammanfattas i Tabell 2

Tabell 2 Precisering av miljömålen för partiklar

Ämne	Halt [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Medelvärde	Tillåtet antal överskrid.
Partiklar (PM_{10})	< 15	1 år	aldrig
	< 30	1 dygn	Det är ännu inte fastslaget, troligen avses 35 ggr/år (90-%til)
Partiklar ($\text{PM}_{2,5}$)	< 10	1 år	aldrig
	< 25	1 dygn	Troligen avses 35 ggr/år (90-%til)

3.3 Övriga kriterier

3.3.1 Lättflyktiga organiska ämnen

För VOC, som är ett samlingsbegrepp för många olika ämnen, finns inga miljökvalitetsnormer. Det finns för ett enskilt ämne – bensen, men det är inte aktuellt här. För att göra en bedömning om ev. skadlighet eller risk för hälsoeffekter får man istället betrakta varje ämne för sig och eventuella dokumenterade effekter. Ibland finns publicerade uppgifter på lågrisknivåer baserade på epidemiologiska studier.

I avsaknad av sådana, kan man konsultera de av Arbetsmiljöverket publicerade hygieniska gränsvärdena (Arbetsmiljöverket, 2018) HGV, som är tillämpligt i yrkeslivet. Dessa är uppdelade i ett nivågränsvärde och ett korttidsgränsvärde, där det första får representera gränsen för exponering under en arbetsdag (takvärde) och det sista gränsen för exponering under en 15-minuters period. Ett takgränsvärde är ett gränsvärde medan korttidsvärdet är en rekommendation.

För människor som utsätts för dessa ämnen utanför arbetslivet bör man ställa andra och hårdare krav, det man brukar kalla lågrisknivå. En sådan lågrisknivå bör spegla exponering dygnet runt och exponering under ett helt liv samt att människor i allmänhet kan vara svaga och sjuka.

Det finns en praxis att översiktligt beräkna en lågrisknivå till skydd för människors hälsa, tillämplig i omgivningsluft, genom att applicera formeln:

$$S = HGV / 3k$$

där S är den skattade lågriskhalten, HGV det relevanta hygieniska gränsvärdet giltigt för arbetsmiljön och där 3 står för att man i arbetslivet är exponerad för ämnet 1/3 av dygnet (dygnsvärden). Skyddsfaktorn k är ett tal mellan 5 och 100. Ju mer toxiskt ett ämne är desto högre blir skyddsfaktorn. Faktorn 100 brukar användas för t.ex. misstänkt cancerogena ämnen.

Aceton är det enskilda ämne som kan vara aktuellt här. HGV för aceton är 600 mg/m³. Applicerar vi formeln ovan med skyddsfaktorn 100 (aceton är inte cancerogent så detta är ett mycket konservativt antagande), får vi ett lågriskvärde för **aceton på 2 000 µg/m³**.

3.3.2 Lukt

Att människor känner (obehag av) lukt behöver i sig inte innebära att det finns ämnen i skadlig mängd i luften. Många ämnen, vissa tillhörande gruppen VOC, kan förekomma i koncentrationer då människor känner lukten av dem samtidigt som halterna ligger långt under lågrisknivån.

I stället talar man om upplevda besvär till följd av lukt – vi blir störda (irriterade, förtretade) därför att det luktar illa och/eller det luktar ofta, eller för att det orsakar oro. Man pratar om samverkande faktorer vi skulle kunna kalla för **FRIVOL – FRekvens, Intensitet, Varaktighet, Obehag och Lokalisering**. Det finns i dagsläget inte några lagstiftade gränsvärden avseende lukt i omgivningen. Naturvårdsverket har uttalat sig att om luktröskelvärdet överskrids en eller ett par procent av tiden behöver åtgärder genomföras. Detta har skapat en praxis där man betraktar observerade eller beräknade lukstörningar i nivån 1 - 2% (frekvens) av tiden som oacceptabla. Förr kallades detta för en "sanitär olägenhet".

Förutom att vi saknar normvärden för lukt finns ett annat praktiskt problem med beräkning av lukt. Spridningsmodeller är som regel utformade för att beräkna timmedelvärden, medan luktsensationer ofta är mycket mer kortvariga händelser. I denna studie har vi använt 99-percentilen (motsvarar 1 % av tiden) för halter omräknade till minutvärden och redovisade i enheten L.E./m³ (L.E. står för LuktEnheter, definierat som den grad av spädning med ren luft som behövs i ett luftprov för att en representativ panel av observatörer precis ska känna lukt). Det motsvarar bl.a. de danska nationella riktvärdena för lukt. I omgivningsluft antar man att människor kan känna lukt om koncentrationen 1 L.E./m³ överskrids. Det spelar i detta sammanhang ingen roll vilket eller vilka ämnen som orsakar lukten.

I litteraturen kan vi hitta uppgifter på luktröskelvärden (American Industrial Hygiene Association, 1989) för aceton motsvarande 10 000 – 250 000 µg/m³ - vilket ger en indikation på vilken osäkerheten som föreligger i att bestämma luktröskel för just detta ämne.

4 Utsläpp till luft

Den här studien fokuserar på ett geografisk begränsat område där påverkan från lokala källor i Höganäs utvärderas. Beräkningarna från den tidigare studien (Tyréns AB, 2012) är även giltig i dag, 2023, varför dessa redovisas i sin ursprungsform nedan.

4.1 Dagsläget

De verksamheter som år 2012 potentiellt kunde ge signifikanta bidrag av partiklar till undersökningsområdet var Calderys, Höganäs Sweden AB, Perstorp Specialty Chemicals AB, samt Waterproofing. Av dessa bedömdes Perstorp inte relevanta beroende på avstånd och den senares snara avveckling. Höganäs Verkstad har verksamhet intill studieområdet men bedöms inte ha så stora utsläpp att det kan påverka.

Potentiella luktkällor inom kommunen är bitumenångor som uppkommer vid tillverkningen av tätskikt vid Nordic Waterproofing AB samt från svavelföreningar (merkaptaner) som också kan uppkomma vid hantering av bitumen. Aceton hanteras i samband med viss försöksverksamhet på Höganäs Sweden AB. Fram till och med 2012 transporterades och mellanlagrades metanol och vinylacetat i cisterner i hamnen i Höganäs.

För att beskriva utsläpp till luft från de verksamheter som nämnts användes främst miljörapporter för 2010 eller 2011. Miljörapporten för år 2021 från Nordic Waterproofing AB visar på något lägre utsläpp, varför "dagsläget" år 2012 ger något högre konsekvenser än om 2021 års siffror använts.

I nedanstående Tabell 3 ges de utsläppsvärden som antagits från respektive företag för att beskriva nuläget. I vissa fall har angivna årsmängder fördubblats jämfört med miljörapporterna eller avrundats uppåt för att ta höjd för osäkerheter och diffusa utsläpp.

Tabell 3 Antagna värden på utsläpp i nuläget (2012)

Företag	Stoft Mängd ton/år	VOC Mängd ton/år	Lukt Källstyrka 10 ⁶ L.E./h	Anmärkning
Calderys	0,5	-	-	Källfördelning enligt miljörapport
Höganäs Sweden AB	4,64	1	4,5	Källfördelning enligt miljörapport
Nordic Waterproofing	1,5	4	0,35	Källfördelning enligt miljörapport

För lukt finns inte mycket till vägledning i miljörapporterna. Det finns inte heller några "mätningar" av lukt men rapporterna säger att inga klagomål rapporterats (2010 eller 2011). Däremot redovisar miljörapporten från 2021 klagomål på lukt av bitumen, något som åtgärdats med filterbyte. Detta tolkas som att lukt inte förekommer tillräckligt frekvent för att orsaka klagomål, dvs frekvensen torde vara < 1% av tiden. Det förekommer alltid lukt från olika aktiviteter i de verksamheter vi studerar, ibland beroende på malfunktion i tillverknings- och hanteringsprocesser eller andra onormala situationer. Sker detta sällan uppstår inga klagomål.

I vissa tillstånd står angivet att verksamheten ska bedrivas så att lukt inte uppkommer. I ett remissvar till en ansökan om slutliga villkor föreslog Miljönämnden i Höganäs kommun till och med ett kvantitativt villkor – att koncentrationen av luktande ämnen ska vara mindre än 5 L.E./m³ i den luft som släpps ut. Villkoret har dock inte slutligen fastställts i den formen. Utgår man dock ifrån detta förslag, hamnar man på den källstyrka (mängden L.E. som släpps till omgivningsluften) för lukt som finns angivet i tabellen ovan, i enheten 10⁶ L.E./h. Dessa har använts som en första ansats i beräkningarna för både Waterproofing och Höganäs Sweden AB.

4.2 Tillståndsgiven nivå

För vissa av verksamheterna finns tillstånd som definierar vilka mängder som maximalt får släppas ut, en annan typ av villkor gäller koncentrationen i ventilationsluft. Dessa två villkor är oftast inte koordinerade i så motto att gränsen för utsläppsmängd som ton/år är ett strängare krav än om man skulle hålla koncentrationen i mg/m³ vid tillåten nivå under hela året. I beräkningarna har därför genomgående mängdgränsen använts för att definiera tillståndsgiven nivå, sammanfattat i Tabell 4.

Tabell 4 Antagna utsläppsvärden vid tillståndsgiven nivå

Företag	Stoft Konc mg/m ³	Mängd ton/år	VOC kg/ton pulver	Mängd ton/år	Lukt Källstyrka 10 ⁶ L.E./h
Calderys	5 & 10	3	-	-	-
Höganäs Sweden AB	3 & 5	15	0,2	14	4,5
Nordic Waterproofing	5	2	5	6	0,35

I samband med samhällsplanering är det relevant och riktigt att beskriva konsekvenser vid tillståndsgiven nivå. Respektive företag har ju rätt att utnyttja sina tillstånd fullt ut, varför planering och andra aktiviteter eller etableringar bör ta hänsyn till detta.

4.3 Utsläpp 2020

I den ursprungliga studien beräknades ett framtidsscenario för 2020 som sammanfaller med tillståndsgiven nivå, en nivå som gäller även idag 2023.

5 Spridningsberäkningar

Beräkningar har utförts för dagens utsläppsnivå för partiklar, VOC och lukt. Vidare har beräkningar gjorts för tillståndsgiven nivå, vilka sammanfaller med prognosen för år 2020.

5.1 Metodik

5.1.1 Beräkningsmodell

Spridningsberäkningar har utförts med ett datorprogrampaket Enviman baserat på den s.k. *AERMOD*-modellen (Cimorelli, 1998). Samma modellpaket används bl.a. av Malmö och Göteborgs kommuner och Skånes Luftvårdsförbund. Systemet kan beräkna effekten av flera olika typer av källor och hur deras utsläpp samverkar med övriga utsläpp i regionen. På så vis kan effekten av många olika typer av samverkande källor och det meteorologiska inflytandet beskrivas på ett realistiskt sätt.

Systemet beräknar effekter från spridning av föroreningar som uppkommer i det atmosfäriska gränsskiktet under olika väderbetingelser, liksom effekten av plymlyft och "downwash" beroende på närhet till byggnader och dimensioner på skorstenar etc.

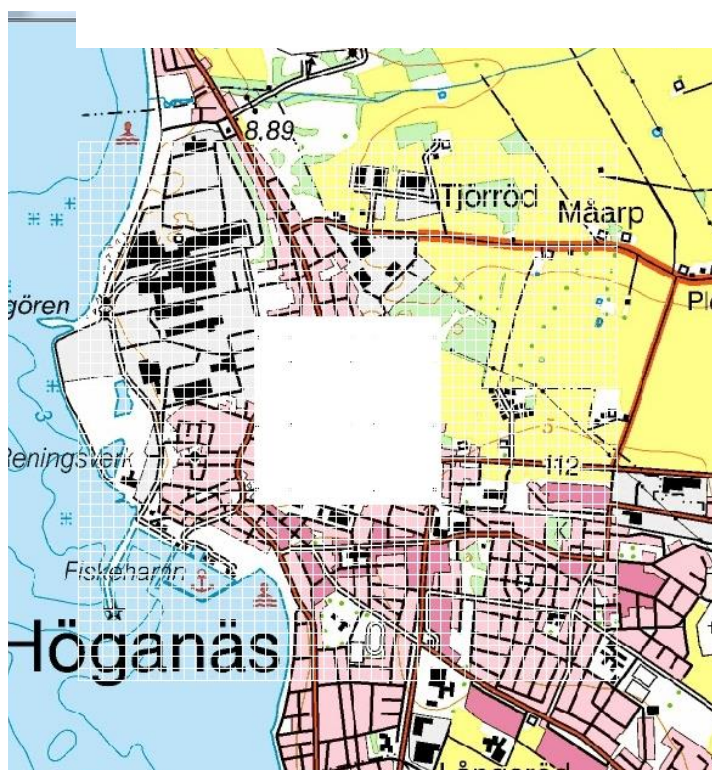
I de beräkningar som utförts inom ramen för denna studie har specificerade punktutsläpp från ventilationskanaler och skorstenar utgjort indata till beräkningarna. Systemet kan inte ta hänsyn till t.ex. skärmningseffekter av byggnader, utan resultaten ska ses som en idealiserad bild.

5.1.2 Meteorologi

Beräkningarna baseras på meteorologiska data av hög kvalitet, representerande en period om ca 10 år (1994 – 2003). Dessa meteorologiska data har räknats om till en klimatologisk beskrivning av viktiga parametrar. Till dessa hör vindriktning och -hastighet samt stabilitet och blandningshöjd. På så sätt har en för Skåne och speciellt Höganäs representativ statistik bildats, som kan sägas beskriva normalförhållanden under ett år. Beräkningarna har utförts baserat på denna klimatologi, vilket säkerställer att resultatet ger representativa statistiska mått.

5.1.3 Influens- och utvärderingsområde

Influensområdet för beräkningarna har valts så att alla diskuterade källor (industrier) finns representerade. Själva utvärderingsområdet är dock mindre – beräkningssystemets metod "nested grid" har använts – för att möjliggöra en hög upplösning inom studerat programområde. Källor lokaliserade i det yttre beräkningsgridet (se Figur 4) påverkar beräkningsresultatet i det inre gridet tillsammans med källor som är lokaliserade inom det inre gridet. Källor utanför beräkningsområdet diskuteras i det avslutande kapitlet



Figur 4 Beräkningsområdet är indelat i ett yttre grid (50x50m rutor) som enbart ger inflytande från där lokaliserade källor samt ett inre grid (5x5m rutor), vilket är markerat med vitt fält, där halter beräknas till följd av utsläpp från källor i båda gridområdena.

5.1.4 Lukt

För lukt utgår vi ifrån att emissionen sker i form av luktenheter (L.E.). Erfarenhetsmässigt gäller att när ett utsläpp är av storleken 10^6 L.E./timme så kan man räkna med att lukt kan börja kännas ibland i den närmaste omgivningen. Vid spridning av luktväsende ämnen skalas emissionerna, givna som [L.E./timme], så att resultatet motsvarar [L.E./m³].

Den beräknade "halten" i enheten L.E./m³ representerar ett timmedelvärde medan en luktsensation kan vara mycket kortvarigt. För att kunna betrakta dessa beräknade halter som minuttvärden har en metodik enligt (Venkatram, 2002) används. Den innebär att minuttvärden beräknats som

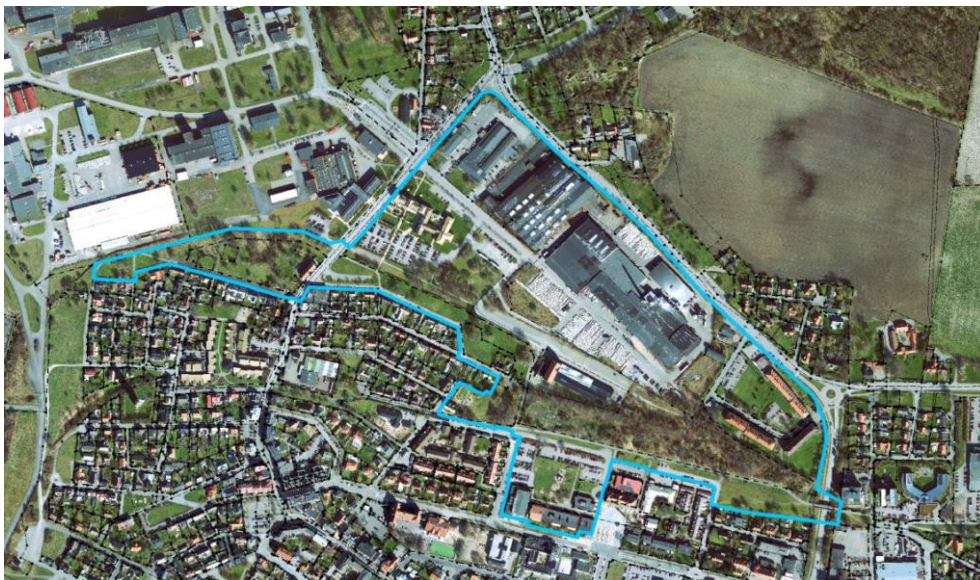
$$C_1 = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^p C_2$$

där C_1 = minuttvärde, t_1 = 1 minut, t_2 = 60 minuter, C_2 = timvärde

Konstanten p har empiriskt bestämts till 0,2 – 0,5. Här använder vi på samma sätt som görs i Danmark (NERI, 2005) för tillståndsårenden $p = 0,5$. Det betyder att beräknade timvärden multipliceras med en faktor 7,75 för att få fram C_1 = koncentrationen som minuttvärden.

5.2 Resultat

Modellsystemet beräknar medelhalter i omgivningsluft av det utsläppta ämnet som föreskrivits. Halterna beräknas som $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och representerar ett korttidsmedelvärde (timmedelvärde), vilket sedan efterbehandlas och omräknas till statistiska mått som t.ex. årsmedelvärde, percentiler mm och som vanligtvis avser en höjd 2 m över marken. För lukt gäller i stället att resultatet räknas om till halter som $\text{L.E.}/\text{m}^3$ representerande ett minuttvärde. I huvudsak diskuteras resultatet inom programområdet, se Figur 5.

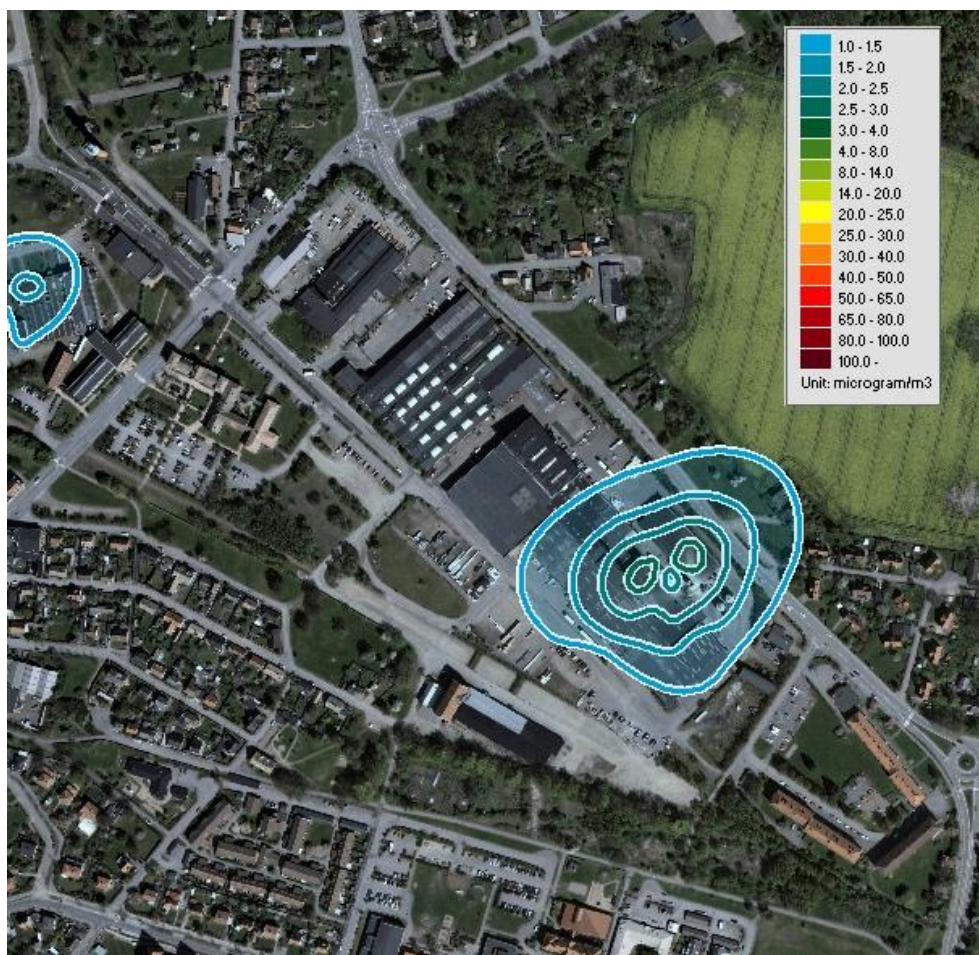


Figur 5 Kvarteret Röret utmärkt med blått streck.

I dessa beräkningar – eftersom vi enbart räknar på utsläpp från några närliggande verksamheter – betraktar vi de resulterande koncentrationerna som **haltbidrag** vars ursprung enbart kommer från dessa verksamheter.

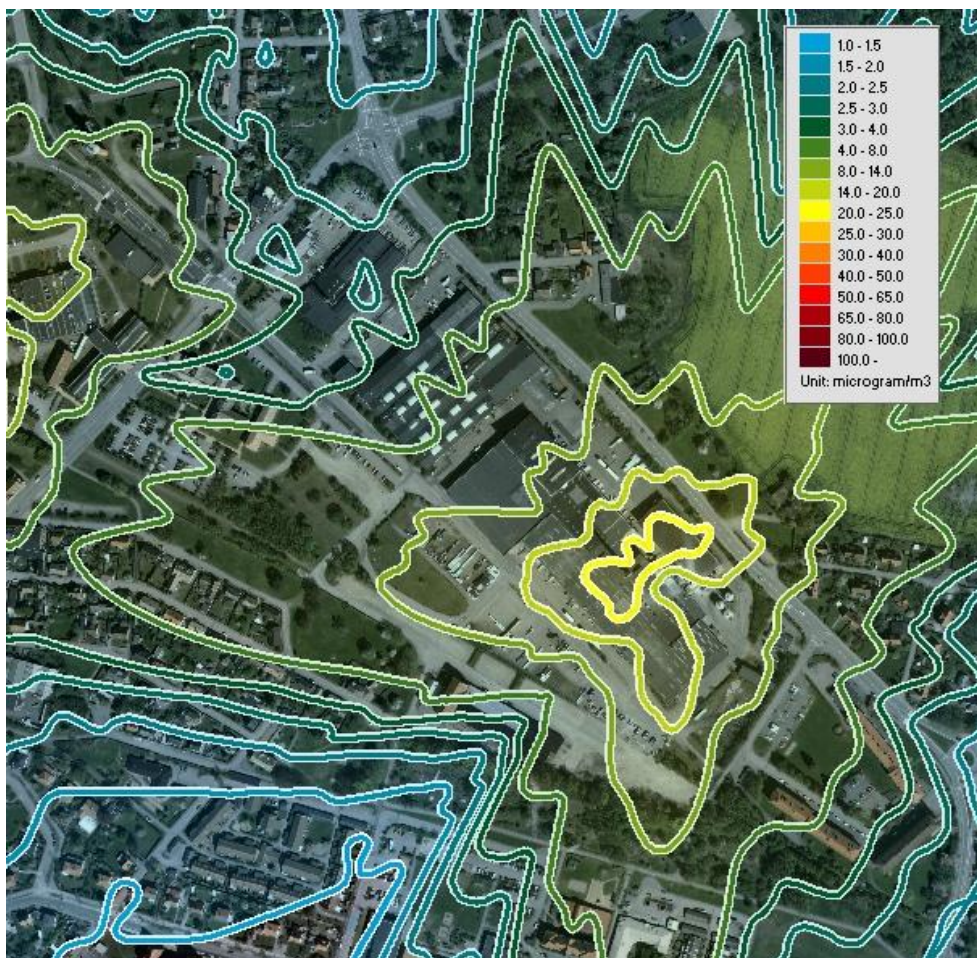
5.2.1 Nuläget

5.2.1.1 VOC



Figur 6 Beräknat haltbidrag i form av VOC som årsmedel. Maximala värdet inom programområdet är 1 µg/m³ och inom industriområdet 1,6 µg/m³. I huvudsak har VOC inom programområdet sitt ursprung från bitumenångor, men i nordväst finns också inslag av aceton.

I Figur 6 och Figur 7 ges beräkningsresultatet för VOC i nuläget. Både medelvärde och 98-percentil timme indikerar att påverkan från industriernas utsläpp ligger långt under miljö kvalitetsnormen för bensen (halten bensen ~1% av årshalten av VOC) respektive lågrisknivån för aceton.



Figur 7 Beräknat haltbidrag i form av VOC som 98-percentil timme. Maximala värdet inom programområdet är $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inom industriområdet $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

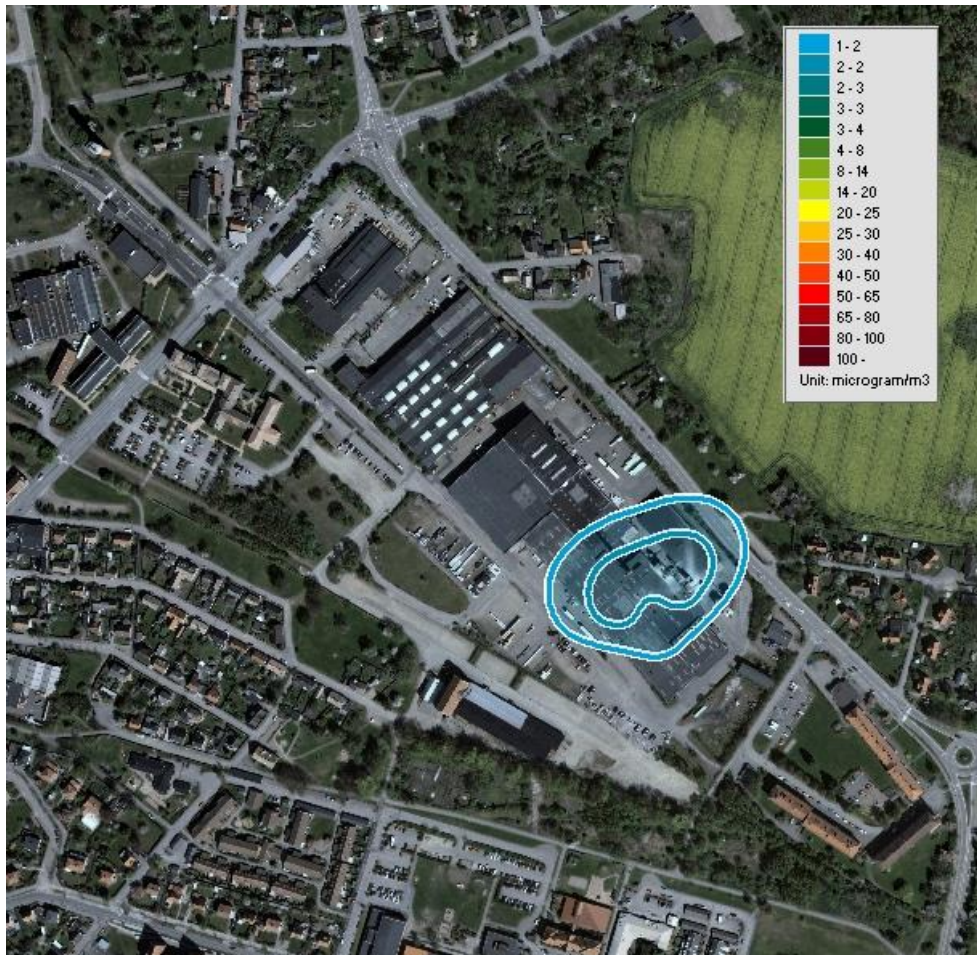
5.2.1.2 Stoff

I beräkningarna utgår vi konservativt ifrån att allt stoft kommer som PM10. Resultatet redovisas som årsmedelvärde och 90-percentil dygn för att kunna jämföras med miljökvalitetsnormer. I dagsläget (2021) bedöms summan av den urbana och den regionala bakgrunden i Höganäs vara $15 - 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Om vi adderar detta värde till årsmedelhalterna får vi en liten överskattning eftersom påverkan från industrin i Höganäs rimligen redan ingår i det observerade bakgrundsvärdet.

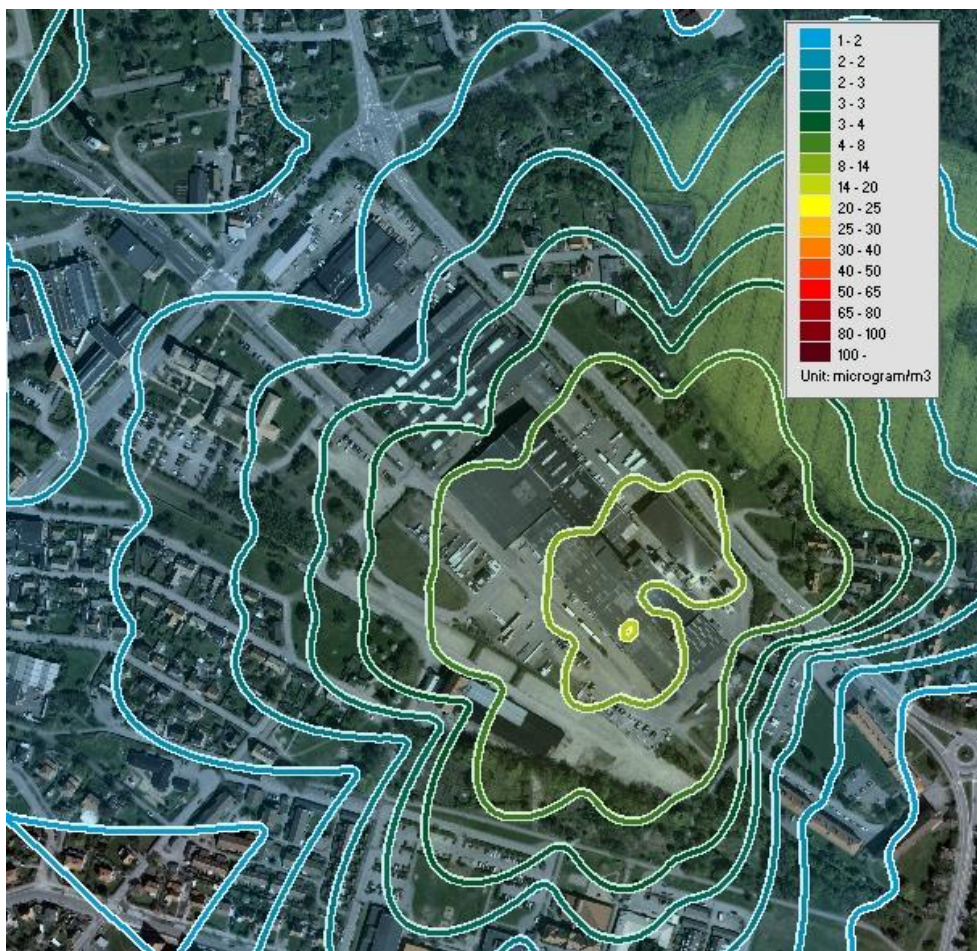
Totalhalten i form av årsmedelvärde hamnar som mest på $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket ligger klart under miljökvalitetsnormen men över miljömålet. Totalhalten för 90-percentieln är svårare att skatta. Den regionala bakgrundshalten i Skåne är på senare år $15 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inom Höganäs tätort $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Även om det inte är matematiskt korrekt att addera två percentilmått på samma sätt som för medelvärden (det blir i så fall konsekvent en överskattning), blir summan av beräknat haltbidrag till den urbana bakgrundshalten totalhalt (som redan innehåller bidraget från industrin), hamnar vi på dryga $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under miljökvalitetsnormen men över miljömålet. Bedömningen blir då att inom programområdet förekommer i dagsläget inga överskridanden av miljökvalitetsnorm men miljömålen överskrids, vilket i

huvudsak orsakas av den allmänna situationen – det urbana och regionala bidraget. Bidraget från industrin i Höganäs är i sammanhanget tämligen litet.

Resultaten av beräkningarna i form av haltbidrag redovisas i Figur 8 och Figur 9.



Figur 8 Beräknat haltbidrag i form av PM10 som årsmedel. Maximala värdet inom programområdet är 1 µg/m³ och inom industriområdet 1,5 µg/m³. I huvudsak har partiklarna inom programområdet sitt ursprung från Waterproofing.

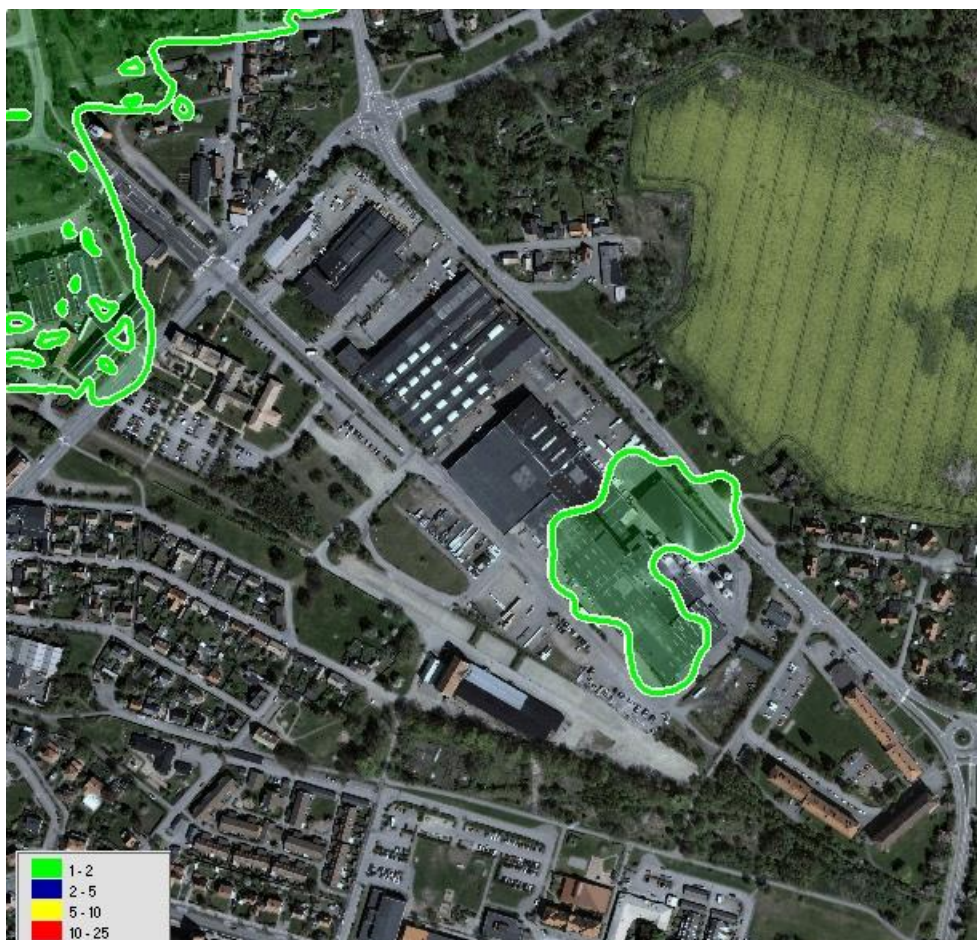


Figur 9 Beräknat haltbidrag i form av PM10 som 90-percentil dygn. Maximala värdet inom programområdet är $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inom industriområdet $12,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I nordväst ser man här ett visst inflytande också från Höganäs Sweden AB.

5.2.1.3 Lukt

Resultatet från beräkning av lukt skiljer sig lite från haltberäkningar. Först och främst kan vi utgå från att inverkan från källor längre bort (typiskt ~500 m) från programområdet sannolikt inte har något inflytande – utspädningen som sker i atmosfären gör att vi snabbt hamnar under luktröskeln. Vi är intresserade av frekvensen 1 % av tiden, dvs 99-percentilen och "halten" ska representera ett minutvärde.

Beräkningarna visar så låga nivåer, att vi för att få någon kunskap om fördelning av luktande ämnen blir tvungna att förstärka utsläppen med en faktor 10 eller 100. På så sätt kan vi illustrera mycket låga halter. Figur 10 och Figur 11 visar just förstärkta utsläpp enligt ovan.



Figur 10 Beräknat luftfrekvens 1% av tiden, där gröna områden visar luktconcentrationen > 0,1 L.E./m³. Alternativt kan man säga att gröna områden visar lukthalter > 1 L.E./m³ för en källa som har 10 ggr större utsläpp. Lukten kommer i centrala delarna från Waterproofing och i nordväst från Höganäs Sweden AB.

När det gäller lukt i nuläget har vi ingen indikation på att det skulle förekomma inom programområdet. Jämför vi med resultatet visar det att vi kan "tillåta" utsläpp av luktande ämnen upp till ca 10 gånger mer än grundantagandet och ändå precis klara hela programområdet utan lukt. Tillåter vi luktutsläppen öka till 100 gånger grundantagandet kommer vi få hela området belagt med lukt i nivå 5-10 L.E./m³ i 1 % av tiden. Det är då sannolikt att de flesta människor skulle känna den lukten.

Slutsatsen blir då att det kan förekomma utsläpp av luktande ämnen i dagsläget inom ett intervall grundantagandet – 10 gånger detta antagande. I fallet Waterproofing betyder det att utsläppen kan vara i intervallet $0,35 * 10^6$ – $3,5 * 10^6$ L.E./h utan att vi har registrerat några klagomål.

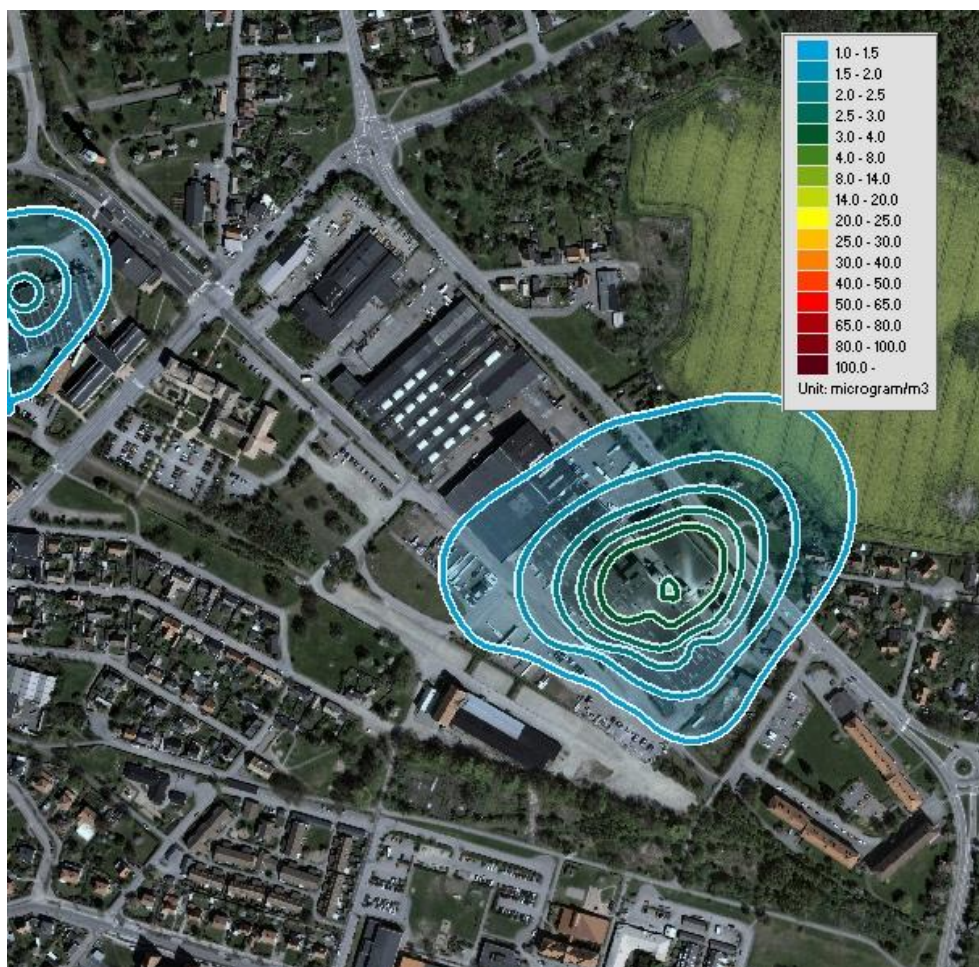


Figur 11 Beräknat luftfrekvens 1% av tiden, där gröna områden visar luktconcentrationen enligt färgskalan * 0,01. Alternativt kan man säga att färgskalan visar lukthalter för en källa som har 100 ggr större utsläpp.

5.2.2 Tillståndsgiven nivå och år 2020

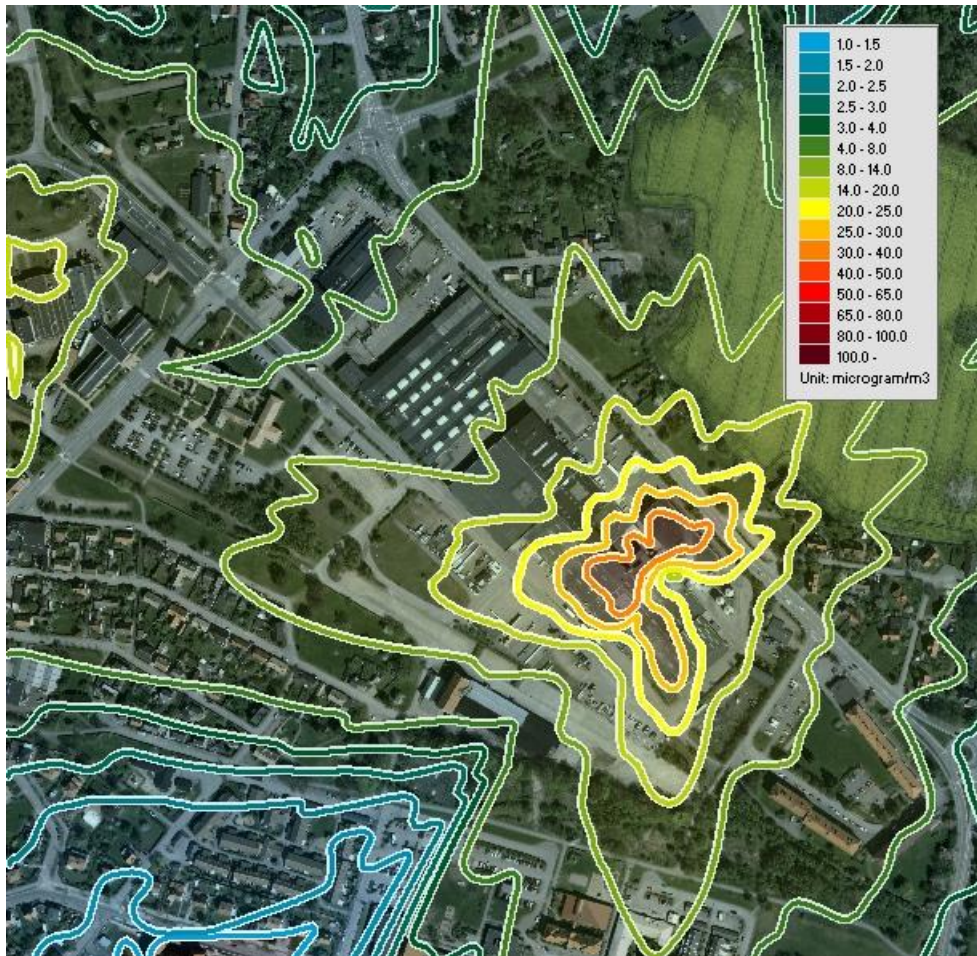
I det följande redovisas resultaten för utsläpp enligt **tillståndsgivna nivåer**, vilka tillika får representera kända framtidsplaner för år 2020 (i den ursprungliga studien (Tyréns AB, 2012)).

5.2.2.1 VOC



Figur 12 Beräknat haltbidrag i form av VOC som årsmedel. Maximala värdet inom programområdet är $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inom industriområdet $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I huvudsak har VOC inom programområdet sitt ursprung från bitumenångor, men i nordväst finns också inslag av aceton.

Figur 12 och Figur 13 visar haltbidrag av VOC som konsekvens av tillståndsgivna utsläpp / år 2020. Både medelvärde och 98-percentil timme indikerar att påverkan från industriernas utsläpp ligger långt under miljö kvalitetsnormen för bensen (halten bensen $\sim 1\%$ av årshalten av VOC) respektive lågrisknivån för aceton.



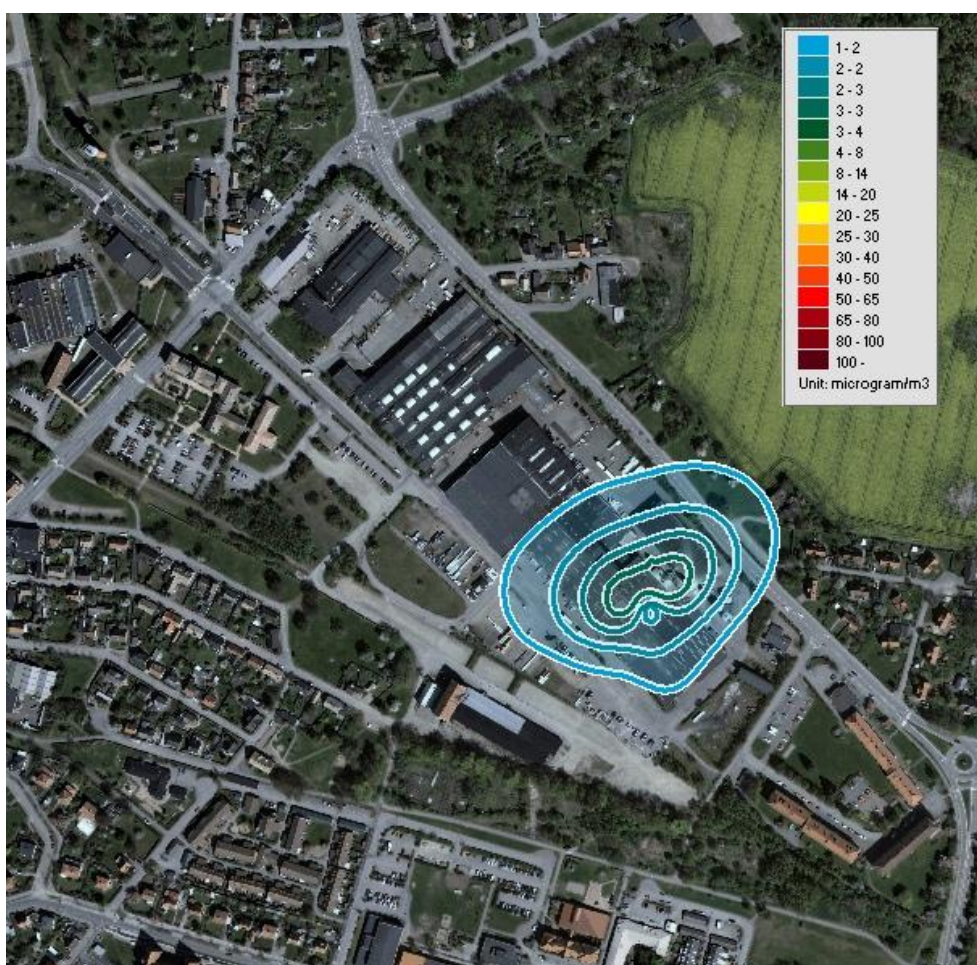
Figur 13 Beräknat haltbidrag i form av VOC som 98-percentil timme. Maximala värdet inom programområdet är 20 µg/m³ och inom industriområdet 28 µg/m³.

5.2.2.2 Stoff

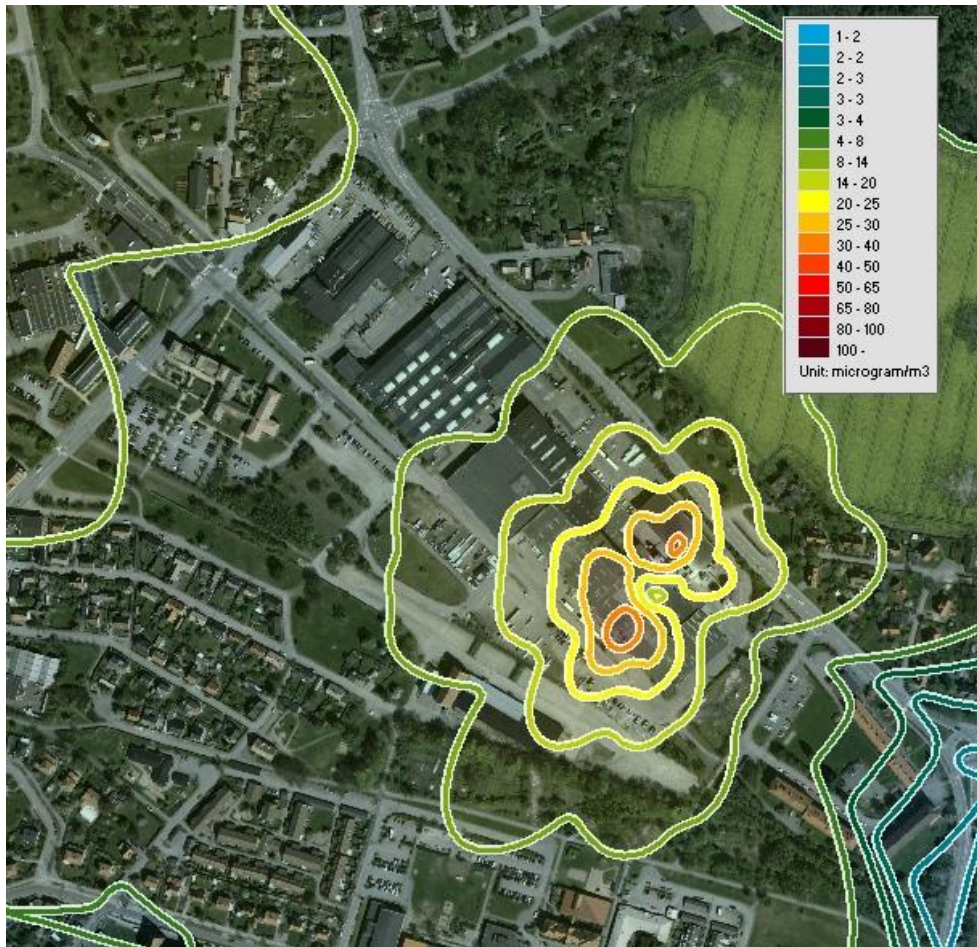
Figur 14 och Figur 15 visar beräknade haltbidrag av PM10. Med samma resonemang som för nuläget, blir totalhalten i form av årsmedelvärde $\sim 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket ligger klart under miljö kvalitetsnormen men över miljömålet.

För 90-percentilen det numeriska värdet som mest på knappt $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under miljö kvalitetsnormen och över miljömålet.

Bedömningen blir då att inom programområdet kommer miljö kvalitetsnormen att kunna innehållas men det finns en viss risk för att miljömålet inte innehålls år 2020 eller vid tillståndsgiven produktionsnivå. Återigen orsakas detta främst av den allmänna situationen och bidraget från industrin i Höganäs är tämligen litet.



Figur 14 Beräknat haltbidrag i form av PM10 som årsmedel. Maximala värdet inom programområdet är $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inom industriområdet $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I huvudsak har partiklarna inom programområdet sitt ursprung från Waterproofing.



Figur 15 Beräknat haltbidrag i form av PM10 som 90-percentil dygn. Maximala värdet inom programområdet är 13,5 µg/m³ och inom industriområdet 18 µg/m³. I nordväst ser man här ett visst inflytande också från Höganäs Sweden AB.

6 Diskussion

Beräkningarna för "ämnena" VOC, stoft och lukt visar att det är sannolikt att varken i nuläget, vid **tillståndsgiven nivå** eller (det ursprungliga scenariot) år 2020 finns några restriktioner inom programområdet. Dock är det möjligt att miljömålen överskrids för partiklar.

Vidare visar beräkningarna att det finns skäl att frångå schablonavstånden som kommer av Boverkets publikation "Bättre plats för arbete".

Referenser

- American Industrial Hygiene Association. (1989). *Odor thresholds for chemicals with established occupational health standards*. Akron, OH USA: American Industrial Hygiene Association.
- Arbetsmiljöverket. (2018). *Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om* . Stockholm: Arbetsmiljöverket, AFS 2018:1.
- Cimorelli, P. V. (1998). *AERMOD, description of model formulation*.
- Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden - Handbok 2019:1*.
- NERI. (2005). *Regulatory odour model development*. Risö: National Environmental Research Institute NERI Technical Report no. 541.
- Nordic Waterproofing AB. (2021). *Miljörapport 2021*. Höganäs: Nordic Waterproofing AB.
- Skånes Luftvårdsförbund. (2010). *Emissioner och luftkvalitet i Skånes kommuner 2009*. Malmö: Skånes Luftvårdsförbund.
- Skånes Luftvårdsförbund. (2021). *Program för samordnad kontroll av luftkvalitet inom samverkansområde Skåne 2022 - 2023*. Malmö: Skånes Luftvårdsförbund.
- Skånes Luftvårdsförbund. (2022). *Årsrapport för Höganäs kommun - 2021*. Malmö: Skånes Luftvårdsförbund.
- Tyréns AB. (2012). *Utsläpp till luft - störningsutredningar Höganäs*. Malmö: Tyréns AB.
- Venkatram, A. (2002). Accounting for averaging time in air pollution modelling. *Atmospheric Environment* 36.

Rapport, bilaga 3

**SPRIDNING AV BRANDGASER
RISK- OCH STÖRNINGSUTREDNING
NORDIC WATERPROOFING, HÖGANÄS**



Rapport

2023-04-12

Uppdrag: 331079 Risk- och störningsutredning
Titel på rapport: Spridning av brandgaser
Status: Koncept
Datum: 2023-04-12

Medverkande

Beställare: Höganäs kommun
Kontaktperson: Bashir Chikho
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström
Handläggare: Cecilia Sandström (avseende uppdatering)
Kvalitetsgranskare: Erik Smedberg

Innehållsförteckning

1 Brand och spridning av brandgaser	4
1.1 Sammanfattning av resultat	4
1.2 Hälsoskadlighet och påverkan på omgivningen	6
1.2.1 Exponerad persons möjlighet att söka skydd inomhus.....	6
1.2.2 Exponerad persons möjlighet att söka skydd utomhus.....	6
2 Slutsats	8
2.1 Osäkerheter	8
3 Referenser	9
Bilaga 1 Spridningsberäkningar brandgaser	

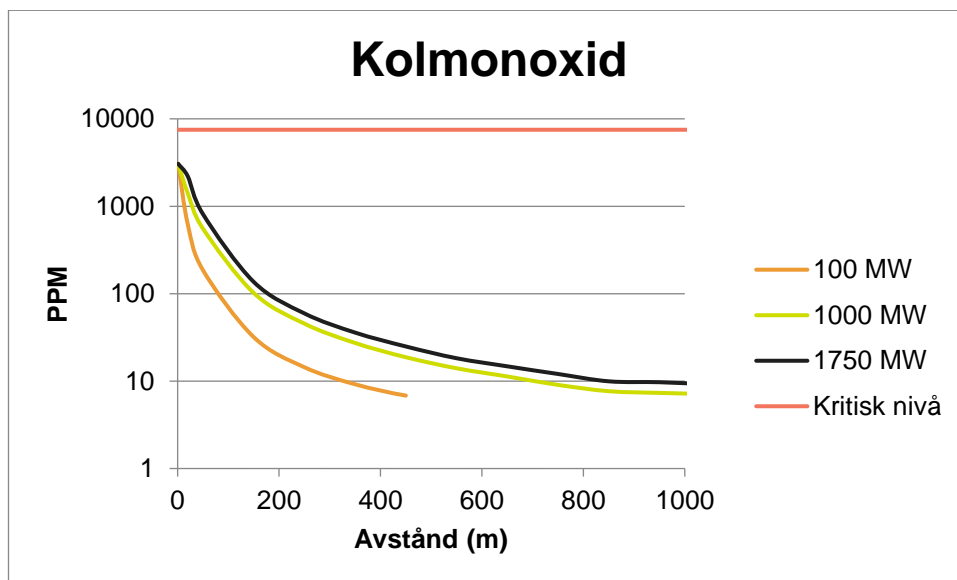
1 Brand och spridning av brandgaser

Vid brand i Nordic Waterproofing finns risk för att toxiska produkter sprids till omgivningen med brandgaserna. Aktuell handling är en uppdatering av en äldre handling, daterad 2012-09-27.

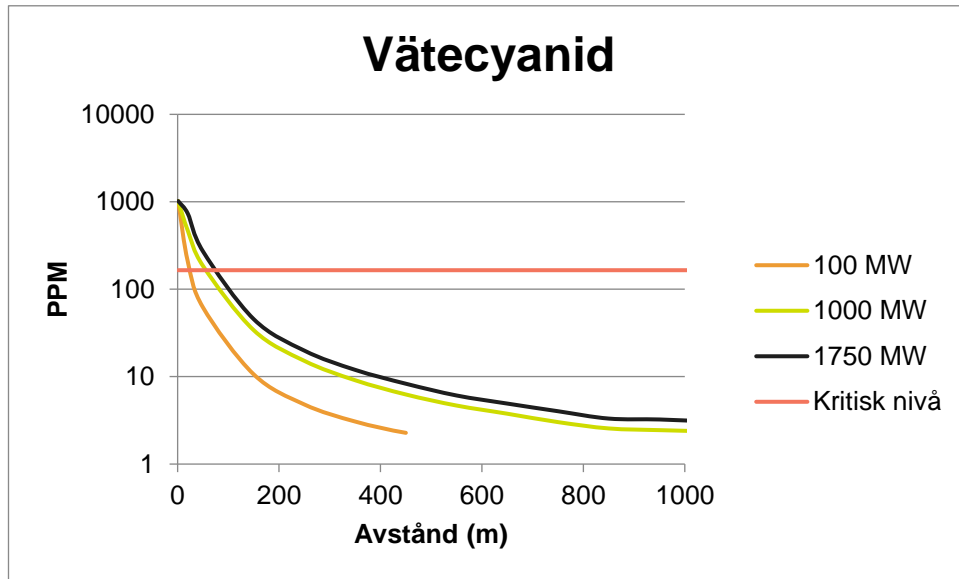
Beräkningsgång för att bedöma spridning av toxiska produkter vid en brand redovisas i Bilaga A.

1.1 Sammanfattning av resultat

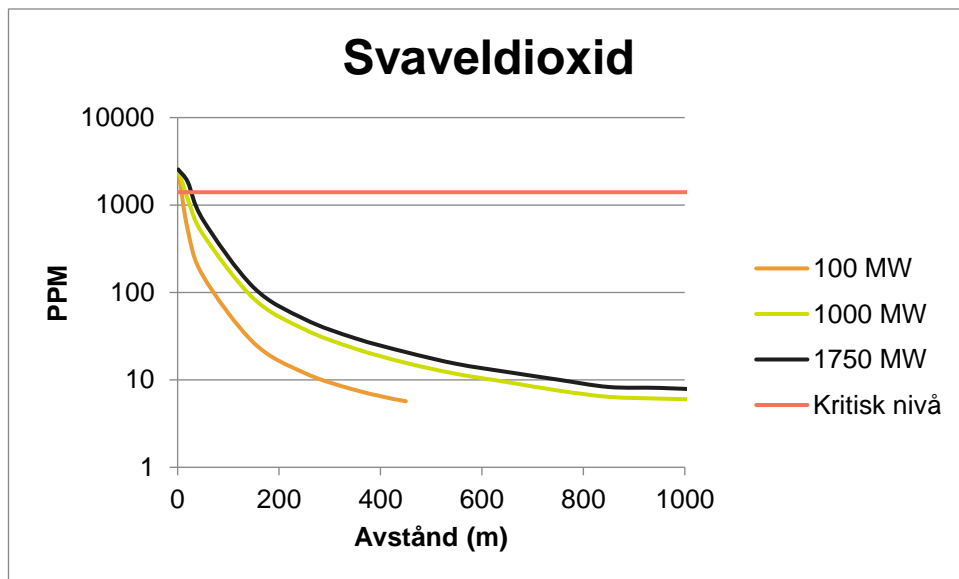
Figur 1 till Figur 3 nedan redovisar resultatet från genomförd analys. I figurerna redovisas även kritiska koncentrationer av respektive ämne.



Figur 1 Koncentrationen kolmonoxid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).



Figur 2 Koncentrationen vätecyanid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).



Figur 3 Koncentrationen svaveldioxid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).

1.2 Hälsoskadlighet och påverkan på omgivningen

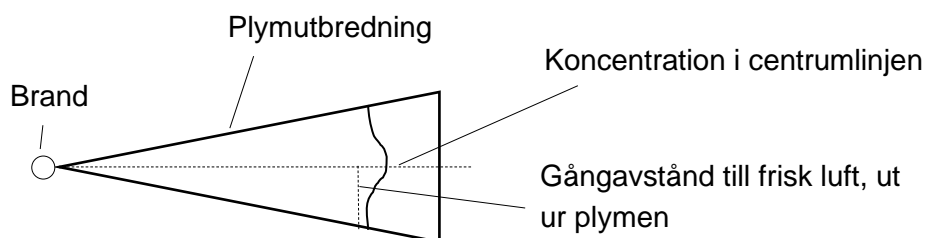
Figur 1 till Figur 3 redovisar att kritiska förhållanden med avseende på toxicitet kan inträffa inom ungefär 95 meter från en eventuell brand utomhus på industriområdet. Det beräknade måttet avser dock en exponeringstid om 30 minuter. I sammanhanget är det därför relevant att belysa möjligheten för exponerade personer att själva sätta sig i skydd.

1.2.1 Exponerad persons möjlighet att söka skydd inomhus

För personer som befinner sig inomhus från början, alternativt för personer som söker skydd inomhus kan koncentrationer i luften konservativt skattas med 1/10-del av beräknad koncentration. För att spridning ska kunna ske in i byggnader krävs att utrymmena ska vara välventilerade och försedda med fläktar som inte stängs av vid brand. Många byggnader har en sådan funktion, där ventilationsaggregatet automatiskt stänger ventilationen vid detektion av brandrök. Om spridning av brandrök sker via ventilationssystemet in i byggnader kommer detta ske med en tidsfördröjning och med en långsam koncentrationsökning. Inomhus kan det inte uppstå högre koncentrationer än ute i plymen.

1.2.2 Exponerad persons möjlighet att söka skydd utomhus

Plymens horisontella utbredning kan mycket förenklat liknas vid en triangel och de beräknade koncentrationerna utgår ifrån plymens centrumlinje. Med ett ökat avstånd och luftinblandning ökar även plymens utbredning, vilket schematiskt förklaras i Figur 4. Detta ökar även utspädningen av toxiska substanser, vilket innebär att koncentrationen minskar.



Figur 4 Schematisk beskrivning av plymens utbredning med ökat avstånd

Om omgivningen exponeras av brandgaser kan personer söka skydd genom att förflytta sig ut ur plymen. Baserat på en mycket konservativ

spridningsvinkel om 45 grader, blir avståndet till frisk luft för exponerade personer mellan 20-65 meter på 50-150 meters håll från branden.

Detta innebär att en person endast kan exponeras av brandgaser under kort tid. Det rekommenderas dock att känslig bebyggelse med personer som inte kan sätta sig i säkerhet själva undviks inom 95 meter från uppställningsplatser av färdig produkt på Nordic Waterproofings område.

2 Slutsats

Beräkningarna visar att en brand i färdiga produkter som lagras utomhus vid Nordic Waterproofing kan komma att generera koncentrationer av toxiska produkter i brandgaserna inom 95 meter vid ogynnsamma vindar. Analysen baseras på konservativa antaganden för att hantera de osäkerheter som är förknippade med denna typ av spridningsberäkningar. Även om analysen baseras på konservativa antaganden är det motiverat att undvika känslig bebyggelse i direkt anslutning till uppställningsplatser för färdiga produkter på Nordic Waterproofings område. Osäkerheter

Analysen av spridning av toxiska produkter vid en brand baseras på konservativa antaganden för att hantera osäkerheter i analysmodellerna. Mer information om tillvägagångssättet återfinns i Bilaga A.

3 Referenser

Drysdale, D., (1998) An introduction to fire dynamics – second edition, Wiley and sons

Karlsson, Björn & Quintiere, James G (2000). *Enclosure fire dynamics*. Boca Raton, FL: CRC Press

NIST (2009), *Fire Dynamics Simulator (FDS)*, Version 5, Building and Fire Research Laboratory, National Institute of Standards and Technology, <http://www.fire.nist.gov/fds/>.

NIST, (2012), *ALOFT-FT Smoke Plume Trajectory Model for Personal Computers*, Version 3.10, Building and Fire Research Laboratory, National Institute of Standards and Technology, <http://www.fire.nist.gov/aloft/>

Gann, R., G., Averill, J., D., Butler, K., M., Jones, W., W., Mullholland, G., W., Nevasier, J., L, Ohlemiller, T., J., Peacock, R., D., Reneke, P., A., Hall, J., R., (2001), *International study of the sublethal effects of fire smoke on survivability and Health (SEFS): Phase 1 Final report*, NIST technical note 1439, Fire research division building and fire research laboratory – National Institute of Standards and Technology, USA:MD, Gaithersburg.

Larsson, I., Lönnermark, A., (2002), *Utsläpp från bränder – Analyser av brandgaser och släckvatten*, Brandforsk projekt 707-021, SP Brandteknik, Borås

Bilaga A – Spridningsberäkningar brandgaser

1 Beräkningsmetod

På grund av svårigheten med att beräkna transporten av brandgaser genomförs ett flertal olika beräkningar med olika spridningsmodeller.

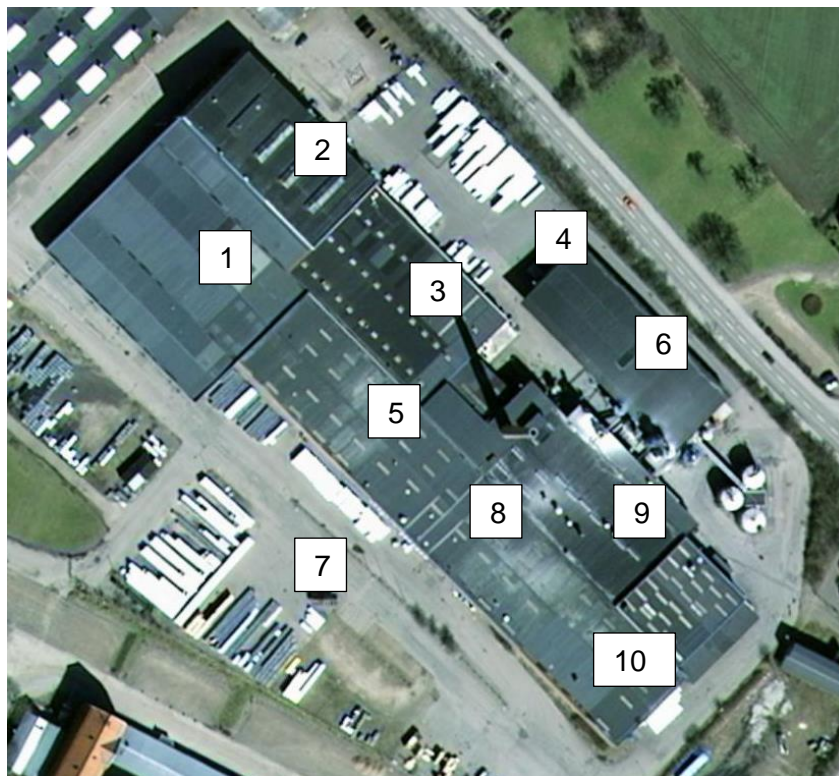
Beräkningarna för brandeffekt och produktion av toxiska produkter genomförs med handberäkningar. Beräkningar för spridning genomförs med en datoriserad spridningsmodell dedikerad för spridning av brandgaser samt genom en så kallad CFD-modell.

Samtliga beräkningar baseras på grundantagandet att en brand utgör källstyrka för en spridning av förbränningsprodukter som kan vara toxiska. Respektive använd metod redovisas i sin helhet nedan.

Nedan redovisas de grundläggande antaganden som är gemensamma för de olika beräkningsmodellerna. Ett fördjupat resonemang kring problematiken med emissioner från bränder finns i avsnitt 5.6.5.

1.1 Dimensionerande brand

På Nordic Waterproofing tillverkas takpapp i ett antal olika steg. I processen används takduk av polyester och glasfiber som förses med olika typer av skyddande lager som baseras på olika kombinationer av bitumen och asfalt. Produktionen sker inomhus och den färdiga produkten lagras såväl inomhus som utomhus. Råvaror förvaras såväl inomhus som utomhus. Utöver takduken och råvaran (takduk, bitumen, asfalt samt olika typer av polymerer) är mängden förvarade produkter begränsad. De övriga utrymmena utgörs främst av olika typer av verkstäder, lokaler för processutrustning samt mindre lager av handelsvaror, exempelvis dagvattenbrunnar.



Figur 1 Översiktlig beskrivning av anläggning

- 1 Lager för färdig produkt, delvis öppet
- 2 Mindre lager och laboratorium
- 3 Mindre lager samt verkstäder och pannrum
- 4 Utomhuslager av färdig produkt (vita lastpallar)
- 5 Lager för färdig produkt samt hall för logistik
- 6 Lager för diverse råvaror, delvis öppet
- 7 Utomhuslager (vita lastpallar)
- 8 Produktionshall
- 9 Tillverkningslinje
- 10 Lager förråvaror och handelsvaror

Baserat på figuren kan det konstateras att i princip likvärdiga produkter lagras såväl inomhus som utomhus. Eftersom de lagrade produkterna är relativt likvärdiga görs bedömningen att den mest kritiska branden är en brand som sker i den färdiga produkten som lagras utomhus, d.v.s. punkt 4 och 7 i Figur 1.

Den färdiga produkten består av mindre mängder plast (emballage) samt lastpallar, stommaterial (polyester och glasfiber) samt asfalt och bitumen. Eftersom majoriteten av det brännbara materialet är asfalt och bitumen

görs antagandet att egenskaperna för det brännbara materialet främst kommer att baseras på egenskaper för asfalt och bitumen.

Asfalt och bitumen är en petroleumbaserad produkt som erhålls vid destillering av vissa typer av råolja. Råolja har olika egenskaper vid förbränning beroende på vilken typ av råolja som förbränns. Vid förbränning kan det antas att effekten är ungefär 1,75 MW per kvadratmeter (NIST, 2012).

Storleken på respektive förvaringsyta för färdig produkt utomhus är ungefär 1000 m².

Under förutsättning att den utvändiga uppställningsplatsen för färdig produkt brinner är den dimensionerande branden således 17500 MW. I analysen kommer även två mindre bränder med effekten 100 MW och 1000 MW att studeras.

1.2 Källstyrka

Vid en brand i råolja kan det antas att avbrinningshastigheten är ungefär 0,05 kg/m²s. (NIST, 2012).

Mängden toxiska ämnen som bildas i en brand är starkt beroende på syretillgången. Vid ett överskott på syre kan förbränningen ske effektivare och mindre toxiska ämnen bildas jämfört med ett fall där mängden syre är begränsad. Eftersom den dimensionerande branden sker utomhus antas att förbränningseffektiviteten är god.

Vid bränder skapas en rad olika toxiska ämnen, beroende på förbränningsförhållandena och bränslet. Gemensamt för samtliga bränder är att det främst bildas koldioxid (CO₂), och kolmonoxid (CO). Koldioxid är i sig inte toxisk, men kolmonoxid är toxisk. Vid bränder i oljebaserade bränslen bildas dessutom svaveldioxid, som är en toxisk gas. I analysen kommer främst kolmonoxid och svaveldioxid att studeras, eftersom dessa ämnen är typiska för bränder i oljebaserade bränslen.

Den amerikanska myndigheten NIST (National Institute of Standards and Technology) föreslår att det bildas 0,03 g kolmonoxid och 0,025 g svaveldioxid per förbränt gram råolja. (NIST, 2012)

Utöver kolmonoxid och svaveldioxid bildas även mindre mängder toxiska ämnen som beror på typen av bränsle. Eftersom den färdiga produkten lagras med emballage i plast kommer en viss mängd av förbränningsgaserna även att innehålla produkter av förbränning av plast. Ett typiskt giftigt ämne som bildas vid förbränning av exempelvis

plastbaserade bränslen är vätecyanid (HCN). Tabell 1 baseras på en sammanställning av Gann, m.fl. (2001) och redovisar olika mängder kolmonoxid och vätecyanid som uppmätts vid fullskaleförsök.

Tabell 1 Uppmätta förbränningsprodukter, Gann m.fl. (2001)

Källa	Brännbart material	Typ av försök	CO yield	HCN yield	Maximal brandeffekt
			(g/g)	(g/g)	(kW)
Särdqvist	Enklare stolar	Möbelkalorimeter	0.02 – 0.08	ej rapporterat	240 till 2100
Sundström	Stoppade stolar	Möbelkalorimeter	0.01 to 0.02	0.0002 to 0.004	780 till 1500
	Madrass	Möbelkalorimeter	0.03 to 0.13	0.003	300 till 870
Purser	Fåtölj	Öppen förbränning	0.07 to 0.12	0.009 to 0.013	ej rapporterat
	Fåtölj	Hus, öppet brandrum	0.01 to 0.17	0.01 to 0.02	ej rapporterat
	Fåtölj	Hus, stängt brandrum	0.18	0.09	ej rapporterat
	Polyuretan-stopning	Möbelkalorimeter, förbränning med låga	0.04 to 0.09	0.0006 to 0.002	ej rapporterat
	Polyuretan-stopning	Möbelkalorimeter, glödande förbränning följt av förbränning	0.06 to 0.13	0.001 to 0.007	ej rapporterat
Babrauskas	Blandat	Rumskalorimeter	0.18 to 0.23	ej rapporterat	69 till 639
Braun	Stoppning och tyg	Rum / korridor	0.08 to 0.15	0.002 to 0.01	ej rapporterat
Babrauskas	Ytskikt	Rum / korridor	0.07 to 0.5	0.005 to 0.01	ej rapporterat

Enligt vad som redovisas i tabellen skiljer uppmätta mängder förbränningsprodukter signifikant, beroende på försök. Detta kan ses som en illustration av svårigheten att bedöma toxiska produkter vid förbränning.

Det maximalt uppmätta värdet vätecyanid vid relativt öppen förbränning (d.v.s. vid god tillgång till syre) är 0,02 g/g. Detta motsvarar en fåtölj vid förbränning i ett öppet brandrum.

Det går också att konstatera att den maximalt uppmätta mängden kolmonoxid är 0,5 g/g. Detta är ett extremt högt värde vid en jämförelse med förbränning av råolja, där det föreslås en mängd om 0,03 g/g. Det finns dock ett flertal försök med kolmonoxidhalter som överstiger 0,03 g/g.

För att erhålla konservativa skattningar fördubblas NIST (2012) förslag på mängden kolmonoxid och svaveldioxid i analysen. Mängden vätecyanid antas vara 0,02 g/g vilket är ett konservativt antagande baserat på tabell 1. I analysen representerar studien av vätecyanid alla typer av toxiska ämnen som kan bildas.

Analysen av akut toxicitet värderar huruvida personer som befinner sig utanför anläggningen kan exponeras för koncentrationer som kan resultera i att dessa personer omkommer. Ett vedertaget mått för denna typ av

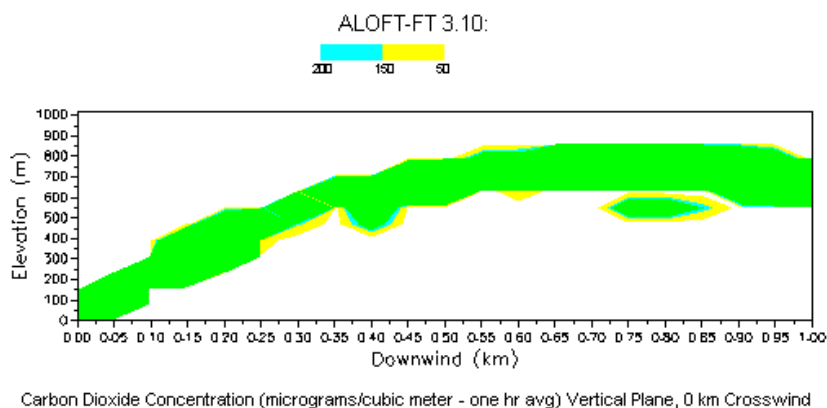
bedömning är det så kallade LC₅₀. Detta motsvarar en dödlig koncentration (lethal concentration) för 50 % av den exponerade befolkningen. Tabell 2 nedan redovisar de mängder förbränningsprodukter som tillämpas i analysen samt motsvarande värden på LC50 för respektive produkt. Toxicitetsdata är hämtad från Larsson & Lönnemark (2002).

Tabell 2 Indata i analysen, förbränningsprodukter samt toxicitet.

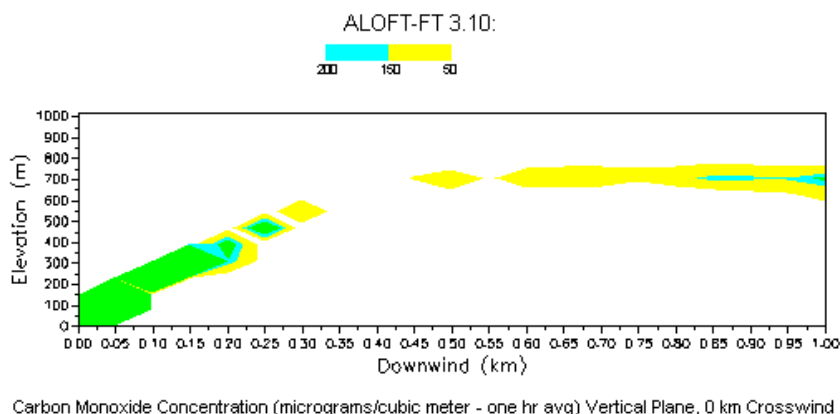
Ämne	Yield (g/g)	LC50 (ppm)
Kolmonoxid (CO)	0,06	5700
Svaveldioxid (SO ₂)	0,05	1400
Vätecyanid (HCN)	0,02	165

1.3 Analys – Datoriserad spridningsmodell

Beräkningar genomfördes med hjälp av mjukvaran A-Loft ver. 3.10, utvecklad av NIST (2012). Detta är en mjukvara som är speciellt framtagen för att analysera bränder i oljeutsläpp. Indata i modellen motsvarar de som redovisats ovan. I analysen antas dessutom en neutral skiktning och en vindhastighet om 2-3 m/s. Figur 2 och Figur 3 nedan redovisar halten koldioxid och kolmonoxid uttryckt i mikrogram per kubikmeter vid en brand med effekten 1750 MW.



Figur 2 Plymprofil, halten koldioxid vid brandeffekten 1750 MW



Figur 3 Plymprofil, halten koldioxid vid brandeffekten 1750 MW

Redovisade halter kolmonoxid och koldioxid i figuren ovan motsvarar ett fåtal PPM, d.v.s. betydligt lägre än toxiska koncentrationer. Figuren redovisar även plymens utseende. Det kan konstateras att plymen med brandgaser inom ca 50 – 100 meter från källan har tillräcklig stigkraft för att lämna marken och stiga ett antal hundra meter upp i luften.

Ovanstående analys är en indikation på att risken för tredje man vid en brand är relativt låg. Det är dock viktigt att understryka att aktuell modell främst studerar brandgasspridning ur ett makroperspektiv. Lokalt vid branden kan högre koncentrationer uppstå. För att studera dessa lokala fenomen genomförs en konservativ analys med hjälp av en CFD-modell.

1.4 CFD-beräkningar

Nedan redovisas beräkningsgång för spridningsberäkningar med den datorbaserade fältmodellen FDS Version 5 (NIST, 2009).

1.4.1 Modell för brandförlopp

För att simulera brandgasspridning utomhus för olika effektutvecklingar har fältmodellen Fire Dynamics Simulator (FDS) Version 5, FDS5 (NIST, 2009) använts. Detta är en fluiddynamisk datorkod - Computational Fluid Dynamics (CFD) - framtagen för branddrivna flöden.

Domänen som skall beräknas delas in i ett antal hundratusen kontrollvolymerna för vilka sedan kontinuitetsekvationerna för massa, energi, rörelsemängd och enskilda ämnen löses i form av ett antal tidsberoende, icke-linjära partiella differentialekvationer kända som Navier-Stokes ekvationer. Till detta kommer ett antal undermodeller för förbränning, turbulens och strålning. Då en direkt numerisk lösning av ekvationerna inte

är möjlig används en lösningsmetod i FDS av typen Large-Eddy simulation (LES) baserad på Smagrinskys turbulensmodell.

1.5 Antaganden och modell

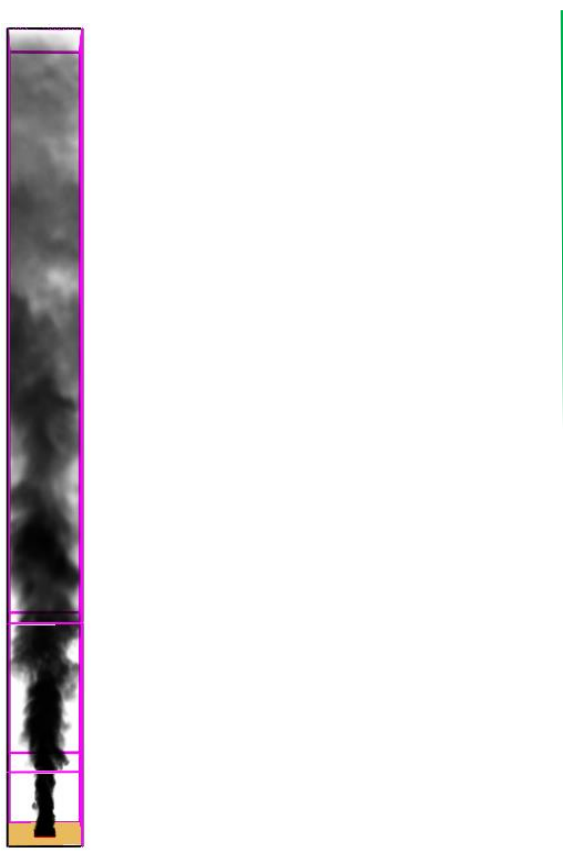
Utöver resonemanget i tidigare avsnitt görs för de datorbaserade beräkningarna följande antaganden:

- Branden antas vara fritt placerad utomhus, vilket är ett konservativt antagande.
- Brandens effektutveckling är konstant (ej tillväxande brand)
- Luftens densitet antas vara $1,2 \text{ kg/m}^3$

Modell i FDS:

- Modellen (domänen) som byggs upp i FDS har en tvärsnittsytta om 100×100 meter med en längd om 1000 meter.
- Branden utgörs av en punktkälla, byggnaden simuleras inte.
- Domänen utgörs av 1 360 000 kontrollvolym
- Brandförloppet simuleras i 30 minuter
- De toxiska produkterna i brandgaserna anges som en andel (yield) i FDS
- Halten toxiska produkter mäts i brandens centrum.

Vid vindpåverkan på en brand ökar mängden luft som blandas in i brandplymen, ungefär 2-3 gånger mer luft blandas in i plymen vid vindpåverkan. (Drysdale, 1998). Eftersom mer luft blandas in i plymen reduceras koncentrationen av toxiska produkter i brandröken. För att erhålla konservativa resultat genomförs därför beräkningarna utan vind. De resultat som erhålls appliceras därefter horisontellt. Antagandet redovisas i Figur 4 och Figur 5 nedan.



Figur 4 Beräkningar genomförs vertikalt, utan vindpåverkan. Koncentrationer av toxiska ämnen mäts i den gröna linjen i figuren.



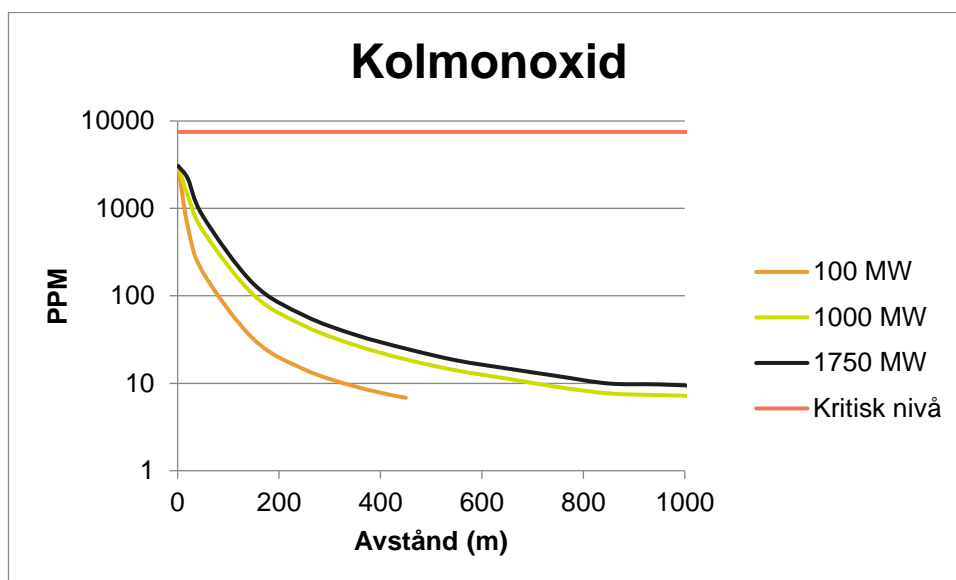
Figur 5 Resultatet appliceras horisontellt, med maximalt uppmätt koncentration (gröna linjen) vid höjden 0 meter.

För att erhålla konservativa resultat mäts koncentrationen i mitten av plymen, d.v.s. den högsta koncentrationen i centrum av plymen appliceras på höjden 0 meter över marken. Ingen hänsyn tas till de termiska stigkrafter som finns i plymen.

1.5.1 Resultat av spridningsberäkningar med FDS

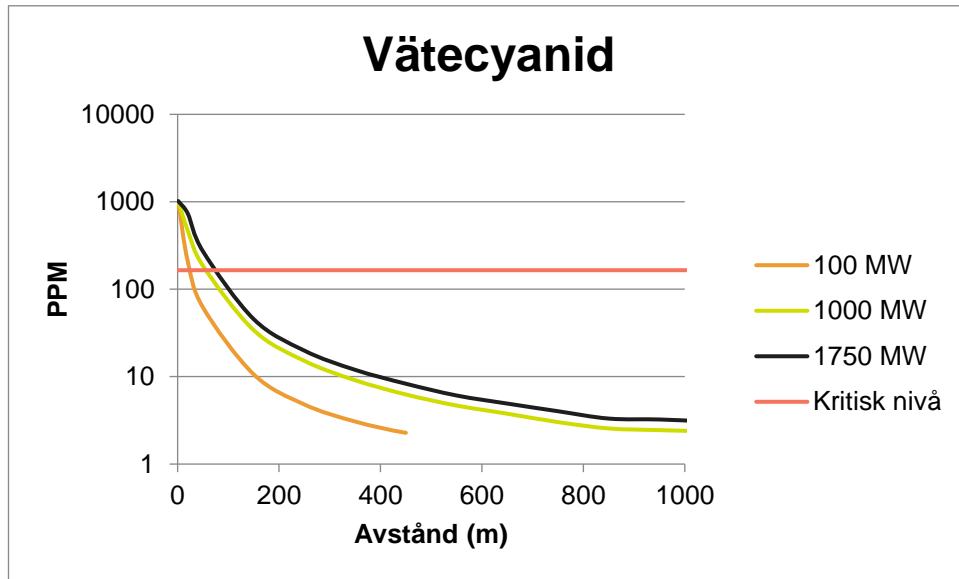
Resultat av spridningsberäkningar med datorbaserad fältmodell, för tre olika effektutvecklingar redovisas nedan grafiskt i diagram som funktion av avståndet från branden. Redovisade nivåer är ett medelvärde när så kallad steady-state infinner sig längs plymens centrumlinje. I figurerna är även kritisk koncentration markerad med avseende på LC₅₀ markerad.

Figur 6 till Figur 8 nedan redovisar koncentrationen kolmonoxid, vätecyanid samt svaveldioxid som funktion av avstånd till branden. I figurerna redovisas koncentrationerna i en logaritmisk skala.



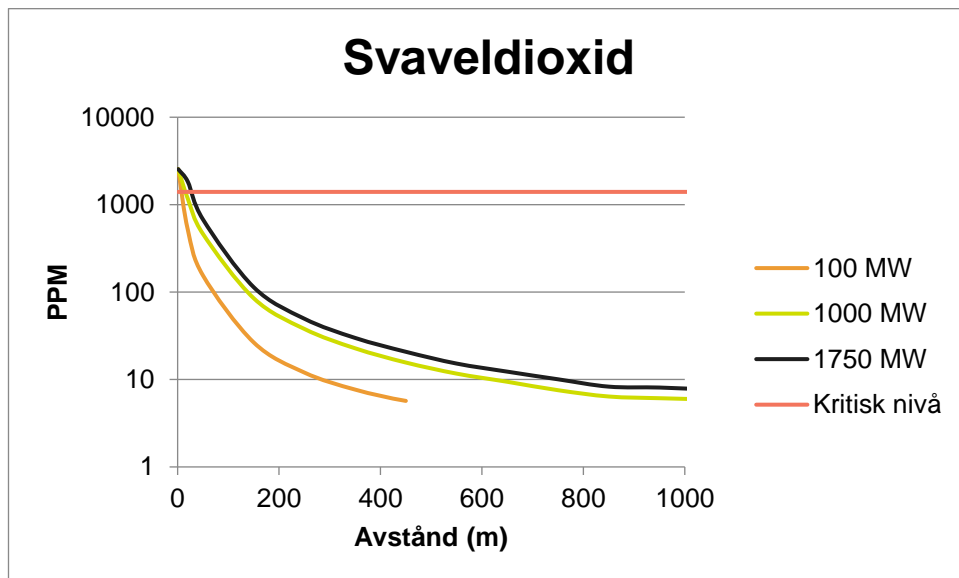
Figur 6 Koncentrationen kolmonoxid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).

Enligt vad som redovisas i Figur 6 kan det konstateras att koncentrationen kolmonoxid i direkt anslutning till branden är oberoende av effektutveckling. Detta är rimligt eftersom förbränningsprodukterna som skapas per volymenhet är oberoende av storleken på branden. Produkterna beror istället på vilken typ av bränsle som brinner. I figuren redovisas också att halterna av toxiska ämnen avtar konstant som en funktion av avståndet från branden. Detta beror på att mängden luft som späder ut brandplymen ökar som en direkt funktion av avståndet från branden. Avslutningsvis kan det konstateras att mängden kolmonoxid som bildas understiger den kritiska nivån i samtliga studerade fall och på samtliga avstånd.



Figur 7 Koncentrationen vätecyanid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).

Figur 7 redovisar att kritiska förhållanden med avseende på vätecyanid kan bildas inom ett avstånd av ungefär 95 meter från branden. Därefter understiger mängden vätecyanid den kritiska nivån.



Figur 8 Koncentrationen svaveldioxid som funktion av avstånd samt kritisk koncentration (lila linje).

Figur 8 redovisar att kritiska förhållanden med avseende på svaveldioxid kan inträffa i brandens direkta anslutning. På ett avstånd av ungefär 50 meter understiger koncentrationen den kritiska nivån.

1.6 Kontroll av analysens giltighet

1.6.1 Påverkan på marknivå - makroanalys

Analysen har med hjälp av datormodellen A-Loft visat att kritiska koncentrationer av toxiska produkter inte kan förvänta sig vid en makroanalys eftersom de heta brandgasernas stigningskraft leder till att brandgaserna stiger till ett antal hundra meters höjd. Detta resultat kan verifieras med handberäkningar och genom att studera temperaturen i plymen. Under antagandet att utomhustemperaturen är 25 °C och att brandgaserna slutar att stiga när temperaturdifferensen mellan brandgaser och omgivande luft understiger 25 °C går det att beräkna en effektiv utsläppshöjd. Att anta att utomhustemperaturen är 25 °C är således ett konservativt antagande, eftersom temperaturdifferensen mellan brandgaser och omgivande luft i ett tidigt skede kommer att minska till 25 °C. För att beräkna temperaturen i pynen används korrelationer utvecklade av Heskestad som beskrivs i Karlsson & Quintiere (2000). Tabell 3 redovisar effektiv utsläppshöjd baserat på ovanstående antaganden.

Tabell 3 Effektiv utsläppshöjd som funktion av effektutveckling.

Effektutveckling (MW)	Effektiv utsläppshöjd (m)
100 MW	80
1000 MW	170
1750 MW	210

Tabell 3 redovisar att resultatet från A-Loft är rimligt, vid en större brand på anläggningen kommer stigningskraften hos brandgaserna att resultera i att utsläppet påverkar områden beläget högt över marknivå.

1.6.2 Påverkan på marknivå – lokal analys

Även om brandgaser till stor del kommer att stiga och därför inte påverka marknivån i större omfattning enligt vad som redovisas ovan kan det inte uteslutas att en brand kan påverka omgivningen lokalt. Vid en vindpåverkan om 2 m/s kan det antas att plymen viker sig i 45 grader. (Drysdale, 1998) Vid vindpåverkan kan brandplymen dessutom hugga fast i marken i vindriktningen för att därefter stiga. Drysdale beskriver att detta fenomen kan antas ske på ett avstånd som motsvarar hälften av brandens diameter. De aktuella uppställningsplatserna utomhus har en ungefärlig diameter på 40 meter. Detta fenomen kan därför antas ske lokalt i anslutning till branden.

Vid vindpåverkan kommer dessutom en ökad mängd luft att blandas in i brandgaserna på grund av ökad turbulens. Karlsson & Quintiere (2000) beskriver att mängden luft som blandas in i brandgaserna kan öka med 2-3 gånger vid vindpåverkan.

Baserat på ovanstående diskussion kan det konstateras att det är rimligt att studera koncentrationer lokalt, även om brandgaserna kan förväntas stiga relativt omgående vid en brand. Det kan även konstateras att tillämpad analysmetod, som inte tog hänsyn till vind och en ökad luftinblandning är konservativ.

1.7 Diskussion/Osäkerheter

Det finns osäkerheter i indata, modell och antaganden. En stor osäkerhetsfaktor gäller beräkning av brandgasernas toxicitet. Av denna anledning har beräkningarna gjorts konservativa.

1.7.1 Väder/Stabilitetsklass

Kraftigare vind än beräknad leder till ökad turbulens i brandplymen, vilket i sin tur leder till ökad utspädning av brandgaserna. Lägre vindhastighet alternativt vindstilla leder till att brandplymen blir stabilare med en ökad lyftkraft som följd. Brandgasernas avstånd över marken ökar och därmed minskar också sannolikheten för exponering av personer i omgivningen.

I A-loft har beräkningarna genomförts för en neutral stabilitetsklass, vilket är konservativt för de allra flesta fall. Vid en eventuell stabil skiktning motverkas den vertikala stigningskraften i större utsträckning än vid övriga stabilitetsklasser. Detta leder till en viss dämpning av den mekaniskt genererade turbulensen i plymen, vilket i sin tur minskar spridningen något i vertikalled.

1.7.2 Vindriktning

Något som bedöms ha större inverkan än skiktning, är vindriktningen på den aktuella platsen. Beräkningarna tar inte hänsyn till sannolikhet för en viss vindriktning. För en mycket konservativ spridningsvinkel om 45° innebär det att sannolikheten att exponeras för brandgaser är $1/8$ ($360^\circ/8=45^\circ$), vilket inte beaktas i analysen. Sannolikheten för en viss vindriktning påverkar slutresultatet avsevärt mer än sannolikheten för stabil skiktning.

1.7.3 Geografi

Spridningsberäkningarna utgår ifrån öppna ytor på vilken plymen kan bre ut sig. I bebyggelse kommer byggnader, staket, bilar m.m. påverka plymens utbredning p.g.a. ökad turbulens. Detta innebär ökad luftinblandning och ökad utspädning.

1.7.4 Brandens effekt

Eftersom branden antas utgöra källa för de genomförda spridningsberäkningarna, är dess effektutveckling en stor osäkerhetsfaktor. För ett verkligt brandförlopp kan det faktiska massflödet från branden variera beroende på flera olika faktorer. Här kan nämnas tillgång till bränsle (t.ex. mängd emballage och lastpallar vid ett givet tillfälle), brandens

tillväxthastighet, personals agerande, räddningstjänstens insats och så vidare.

Brandens geometriska utbredning baseras på den faktiska storleken på uppställningsplatsen för färdiga produkter. Effekten på banden baseras på värden rekommenderade av amerikanska myndigheter (NIST, 2012).

Osäkerheterna kring brandens effekt har hanterats genom att genomföra beräkningar för den troliga högsta effektutvecklingen för aktuell uppställningsplats (1750 MW) samt för bränder med mindre area. Analysen visar att avståndet till toxiska koncentrationer inte påverkas nämnvärt oavsett om branden har en effekt på 1000 MW eller 1750 MW, men att avståndet reduceras om effekten är 100 MW. Detta är en indikation på att betydelsen av brandens storlek avtar vid effektutvecklingar som överstiger 1000 MW.

1.7.5 Emissioner

Analysen har studerat kolmonoxid och svaveldioxid, vilket är typiska förbränningsprodukter vid förbränning av asfaltbaserade bränslen. Emissionerna av kolmonoxid och svaveldioxid baseras på rekommendationer av amerikanska myndigheter (NIST, 2012). För att erhålla konservativa resultat har dessa rekommendationer fördubblats.

Vid en brand kan även emballage och plaster även ingå i bränslet. För att studera den toxiska effekten av dessa har även vätecyanid studerats i analysen. Mängden vätecyanid som bildas baseras på ett konservativt valt värde hämtat från en litteraturgenomgång av Mann (2001).

1.7.6 Temperaturdifferens

Antagandet för handberäkningarna om att plymen övergår i passiv spridning vid temperaturdifferens 25°C är en osäkerhet. Men vid en jämförelse av resultatet från de gaussiska beräkningar som utfördes i A-loft kan det konstateras att antagandet är rimligt.

Rapport, bilaga 4

CALDERYS NORDIC AB RISK- OCH STÖRNINGSBEDÖMNING



Slutrapport

2023-04-12

1 Verksamhet

Calderys Nordic AB tillverkar eldfasta produkter och material (murbruk) för vidare installation och användning i utrustningar avsedda för höga temperaturer, exempelvis ugnar.

Det kortaste avståndet från tomtgräns till befintlig bebyggelse är idag ungefär 40 meter.

Calderys Nordic AB är en B-verksamhet, belägen på Bruksgatan 33, inom fastigheten Argus 3. Verksamheten bedrivs dagtid (ett skift), även om tillstånd finns även för nattlig verksamhet. Inga planer finns på ytterligare skift, men det går inte heller att utesluta.

Verksamheten har tillstånd för årlig produktion av 80 000 ton monolitiska produkter samt 5 000 ton keramiska produkter. Verksamheten år 2021 uppgick till ca 25 000 ton respektive knappt 1000 ton (enligt miljörapport 2021).

Verksamhetens miljöpåverkan till yttre miljö utgörs huvudsakligen av:

- Buller
- Stoff

Verksamhetens olycksriskpåverkan till omgivningen utgörs huvudsakligen av:

- Brandfarlig vara

2 Utredning

2.1 Miljöpåverkan

2.1.1 Buller

Se bilaga 1.

2.1.2 Stoff

Miljörapport för år 2021 anger att utsläpp till luft främst utgörs av stoff, vilket kommer från diffus damning. Utsläpp sker även av kväveoxider och svaveldioxid, från transporter och naturgasdrivna ugnar och torkar. Vid

produktion leds luft via textila spärrfilter, för att därefter släppas ut via skorstenar.

Calderys Nordic AB deklarerar ett utsläpp av stoft för år 2021 till ungefär 1 respektive 3 mg/m³ (beroende på var i processen mätning sker), vilket är under verksamhetens villkor om 5 mg/m³.

2.2 Brandfarlig vara

Tillstånd för brandfarliga och explosiva varor har beviljats för 1200 liter spillolja (specificerad ha låg flampunkt, därmed antas Klass 1 enligt bestämmelser från MSB), 5000 liter diesel klass 3, 4000 kg Dion klass 2b, 123 liter acetylengas, 200 kg gasol samt mindre mängder av andra vätskor och gaser.

Krav på skyddsavstånd för brandfarliga vätskor och gaser presenteras i SÄIFS (2000:2), "Hantering av brandfarliga vätskor" respektive MSBFS (2020:1) föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler. I Tabell 1 redovisas vilka skyddsavstånd respektive vara ger upphov till för kontor (övriga verksamheter), bostad och känslig verksamhet (ex. sjukhus, skola). Avstånden är gällande utifrån specificerad placering enligt sökt tillstånd. Det innebär att flertalet av avstånden inte når utanför verksamhetens fastighetsgräns.

Tabell 1 Krav på skyddsavstånd till omgivning utifrån aktuella tillstånd

Brandfarlig vara	Avstånd [m]		
	Kontor (övriga verksamheter)	Bostad	Känslig verksamhet
Spillolja, Thinner, Lösningsmedel, Oljefitler, T-röd, Cellulosa förtunning,	9	25	25
Diesel, Dion, Rustsolvo, White spirit	6	9	12
Gasol, Odorox, Acetylen, Mison, Aerosoler,	3	3	25
Butanox*	0	0	0

* Mängden Butanox som verksamheten har tillstånd till (150 kg) underskrider lägsta gräns för vilken skydds- samt säkerhetsavstånd krävs, 200 kg. Hanteringen regleras i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1996:4) om hantering av organiska peroxider.

För att ge Calderys Nordic AB full frihetsgrad inom sin fastighet (som att flytta på lagerplatser) krävs planering av omgivning utifrån förutsättningen att verksamheten kan placera all sin tillståndspliktiga vara samlat och invid

fastighetsgräns. I Tabell 2 har skyddsavstånd tagits fram för brandfarlig vara inom samma kategori (gas eller vätska i klass 1 till klass 3).

Tabell 2 Skyddsavstånd vid summering utifrån typ av brandfarlig vara

Brandfarlig vara	Avstånd [m]			
	Summa mängd	Kontor (övriga verksamheter)	Bostad	Känslig verksamhet
Gas	ca 750 l	3	3	25
Vätska, Klass 1 och 2a	ca 1500 l	9	25	25
Vätska, Klass 2b och 3	Ca 9200 l	12	50	50

Hålls avstånd enligt Tabell 2 från fastighetsgräns begränsas inte verksamheten.

För samtliga gaser som är tillåtna enligt tillståndet gäller att skyddsavståndet för samtliga byggnader är 0 meter med en avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60.

3 Underlag

- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Argus 3), 2022-02-17
- Calderys Nordic AB - Miljörapport 2021
- Calderys Nordic AB – Bullerutredning 2015
- Miljötillstånd, 2017-06-15
- Samtal med verksamheten, våren 2023

Rapport, bilaga 5

**HÖGANÄS AB
RISK- OCH STÖRNINGSBEDÖMNING**

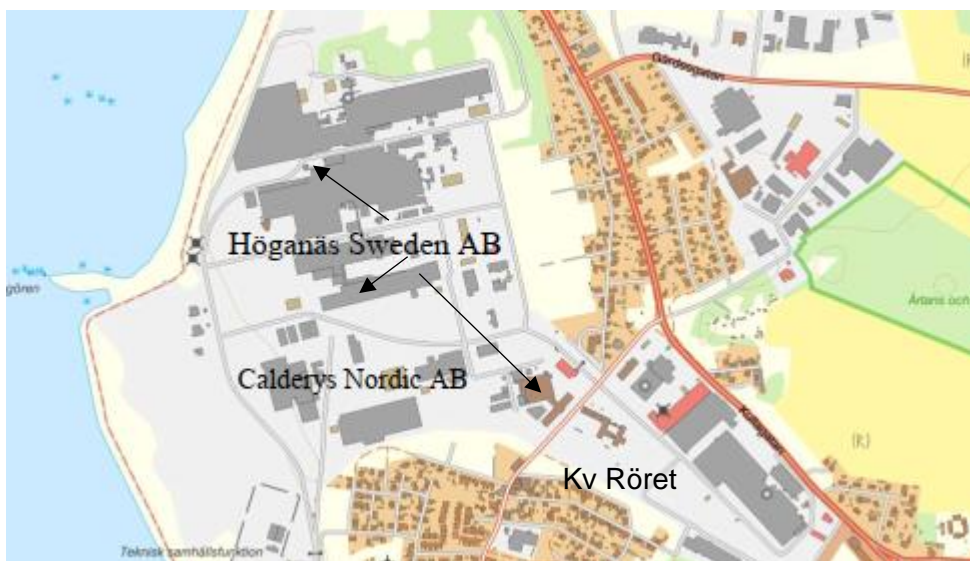


Slutrapport

2023-04-12

1 Verksamhet

Höganäs AB tillverkar järnpulver, stålpulver och järnsvamp. Metallpulver används framför allt för att tillverka pressade maskindetaljer och järnsvamp för att tillverka smidesjärn.



Figur 1 Industriområdets placering (figur från verksamhetens säkerhetsrapport, källa: Lantmäteriet)

2 Sammanfattande bedömning

Höganäs AB har i riktning mot kv Röret endast begränsad verksamhet av den typ som påverkar omgivningen (forskning, utveckling, laboratorium och viss begränsad produktion i mindre skala). Huvudsaklig produktion sker betydligt längre bort.

Gränsvärde för buller överskrids i de västra delarna av kv Röret (se figur 3 i Bullerutredning, 23-03-31) och detta område är därmed inte lämpligt att planera för bostäder, vårdboende eller skolor. Skulle denna typ av verksamhet etableras riskerar Höganäs AB överskrida sina villkor vid fullt utnyttjat produktionstillstånd.

Verksamheten har inom EX-hallen lösningsmedel och mindre mängder gas.

Utsläpp av stoft sker mestadels från produktionen, dvs inte i anslutning till kv Röret. Stoft är också av betydelse längs med transportvägen mellan industriområdet och hamnområdet, dvs inte i anslutning till kv Röret. Likaså

sker utsläpp till luft i samband med produktionen, dvs mestadels på betydande avstånd från kv Röret.

Det kortaste avståndet från tomtgräns (i riktning mot kv Röret) till befintlig bebyggelse är idag ungefär 100 meter.

3 Utredning

Höganäs AB är en A-verksamhet, belägen inom flertalet fastigheter. Verksamheten i anslutning till kv Röret benämns EX-hallen och innebär ingen större produktion, utan har mer karaktär av forskning och utveckling.

Verksamhetens miljöpåverkan till yttre miljö utgörs huvudsakligen av:

- Buller
- Stoff
- Utsläpp till luft (lösningsmedel)

Verksamhetens olycksriskpåverkan till yttre miljön utgörs huvudsakligen av:

- Brandfarlig vara

3.1 Miljöpåverkan

3.1.1 Buller

Buller från verksamheten härrör huvudsakligen från transporter inom området, transporter till och från området och verksamheten i sig. Industriområdet bedriver verksamhet dygnet runt. Buller utreds i Bullerutredning, daterad 230331. Utredningen anger att gränsvärdet för övrig tid (Leq 50 dBA) överskrids i de västra delarna av planområdet som avgränsas av Stora Nygatan, Bruksgatan och industrin i norr. Området är därmed inte lämpligt att planera för bostäder, vårdboende, skolor utan att beslutade tillståndsvärden för Höganäs AB riskerar att överskridas vid fullt utnyttjande av tillståndsgiven volym. I övriga delar av planområdet finns goda möjligheter för ny bebyggelse med avseende på buller från Höganäs AB.

3.1.2 Stoff

Tillverkningen av järnpulver och stålpulver medför stoftbildning, varav en mindre del sprids till luften och omgivningen. I anslutning till kv Röret sker ingen betydande produktion, och utsläppskällorna för stoft är belägna längre åt nordväst.

Årligt utsläpp av stoft för år 2021 uppgick till ungefär 4,5 ton, vilket är likvärdigt med tidigare utredning (2012). Stoftutsläppen ligger under riktvärdena om maximalt 15 ton/år (avseende tillverkningen), som finns i tillstånd för verksamheten. Stoft släpps ut vid tillverkning av metallpulver, och i anslutning till kv Röret sker inte den huvudsakliga produktionen.

Stoftbildningen visar inget samband med en ökad produktion, utan håller sig oförändrad av denna, vid jämförelse mellan flera miljörapporter. Vid transporter från hamnverksamheten av olika råmaterial sker också stoftbildning. Här kan stoftbildningen relateras till ökad eller minskad verksamhet, men denna transportväg är inte belägen i anslutning till kv Röret.

3.1.3 Utsläpp till luft

Höganäs AB släpper ut ungefär 400 kg aceton (VOC, flyktiga organiska ämnen) årligen, enligt sin miljörapport. Vid föregående utredning (2012) var motsvarande utsläpp 1000 kg aceton. Utsläpp sker bland annat från verksamhet närmast kv Röret. Aceton är ett relativt ofarligt lösningsmedel, där obehag och mindre besvär mer kännetecknar symptomen än akuta skadefall.

Utsläpp av kväveoxider sker främst från ugnar, pannor och andra termiska processer, vilka är belägna i annan del av området. Utsläpp av svaveloxider förekommer från tillverkningen av mangansulfid, vilket också den sker i annan del av området. Båda dessa utsläpp sker huvudsakligen flera hundra meter från kv Röret (kortaste avstånd är knappt 400 meter).

3.2 Olycksriskpåverkan

Höganäs AB är en så kallad Sevesoverksamhet, och omfattas av krav på att tillhandahålla en säkerhetsrapport. I verksamhetens säkerhetsrapport redovisas ett antal skadefall:

- Stort utsläpp av SO₂ pga brand i svavellager
- Utsläpp av koppar/kopparoxid till havet
- Explosion vid vätgas- eller naturgasläckage i reformer
- Brand/Explosion i gasoltank
- Vätgasexplosion i bandugn

I anslutning till kv Röret sker endast förvaring och hantering av mindre mängder av farliga ämnen, och skadefallen ovan är relaterade till hantering/förvaring som sker inom andra delar av verksamheten. Verksamhetens säkerhetsrapport väljer att inte vidare beskriva riskerna

inom pilotdelarna (belägna intill kv Röret), av den anledning att riskerna i denna del av verksamheten inte är betydande.

Utifrån de delar av verksamhetens säkerhetsrapport (och tillhörande riskanalys samt bilagor) som varit möjlig att ta del av bedöms den framtida planeringen av kv Röret inte beröras av de skadefall som anges ovan, då dessa är kopplade till andra delar av verksamheten. Minsta avstånd är ca 400 meter från närmaste del av produktionsanläggningen till kv Röret. Minsta avstånd från produktionsverksamheten till befintliga bostäder (ej inom kv Röret) är ca 150 meter (öster om industriområdet).

3.2.1 Brandfarlig vara

Ett flertal tillstånd för brandfarliga och explosiva varor har beviljats för verksamheten. I Tabell 1 nedan redovisas samtliga tillstånd, samt dimensionerande avstånd utifrån respektive tillstånd. Krav på skyddsavstånd för brandfarliga vätskor och gaser presenteras i SÄIFS (2000:2), "Hantering av brandfarliga vätskor" respektive MSBFS (2020:1) föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler. I tabellen redovisas vilka skyddsavstånd respektive tillstånd ger upphov till för kontor (övriga verksamheter), bostad och känslig verksamhet (ex. sjukhus, skola). Avstånden är gällande utifrån specificerad placering enligt sökt tillstånd. Det innebär att flertalet av avstånden inte når utanför verksamhetens fastighetsgräns.

Samtliga tillstånd berör inte den del av fastigheten som är närmst belägen kv Röret, se kapitel 3.2 . Såsom verksamheten bedrivs idag (och har tillstånd för) är det enbart tillståndet som rör EX-hallen som kan ge påverkan på kv Röret.

Tabell 1. Krav på skyddsavstånd till omgivning utifrån aktuella tillstånd.

Tillstånd	Brandfarlig vara	Avstånd [m]		
		Kontor (övriga verksamheter)	Bostad	Känslig verksamhet
Cistern ovan mark 2018-02-08	Gasol, 18000 l	12	12	100
EX-hallen 2017-09-08	Gasol, 6700 l Acetylen, 2050 l Metan, 1250 l Kolmonoxid, 1250 l Brandfarlig blandgas, 1000 l	12	12	100
Tillverkning och lagring vätgas 2014-04-08	Tillverkning 2700 Nm ³ /h Lagring 50 000 l (15 bar) samt 48*1700 l (300 bar)	12	12	100
Centrallab. 2011-06-28	Kemikalievätskor, 600 l	9	25	25

För att ge Höganäs AB full frihetsgrad inom sin fastighet (som att flytta på lagerplatser) krävs planering av omgivning utifrån förutsättningen att verksamheten kan placera all sin tillståndspliktiga vara samlat och invid fastighetsgräns. I Tabell 2 har skyddsavstånd tagits fram för brandfarlig vara inom samma kategori (gas eller vätska i klass 1 till klass 3).

Tabell 2 Skyddsavstånd vid summering utifrån typ av brandfarlig vara

Brandfarlig vara	Avstånd [m]			
	Summa mängd	Kontor (övriga verksamheter)	Bostad	Känslig verksamhet
Gas	ca 162 00 l	12	12	100
Vätska, Klass 1 och 2a	ca 600 l	9	25	25
Vätska, Klass 2b och 3	-	-	-	-

Hålls avstånd enligt Tabell 2 från fastighetsgräns begränsas inte verksamheten utifrån hanterandet av brandfarlig vara. Det bedöms dock inte troligt att verksamheten kommer att lokalisera all brandfarlig vätska i fastighetsgräns i riktning mot kv Röret.

För samtliga gaser som är tillåtna enligt tillstånden gäller att skyddsavståndet för samtliga byggnader är 0 meter med en avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60.

4 Underlag

- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Svampen 1), 2018-02-08
- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Svampen 1), 2017-09-08
- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Svampen 1), 2014-04-08
- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Svampen 1), 2011-06-28
- Höganäs AB - Miljörapport, 2021, samt tillhörande bilagor
- Säkerhetsrapport och handlingsprogram, daterad 2021-09-15, samt de bilagor som inte omfattas av sekretess
- Kontakt med Höganäs AB, våren 2023
- Produktionstillstånd, 2015-12-16 samt 2016-12-16

Kv. Röret, Höganäs, Bilaga 6

TRAFIKBULLERUTREDNING TILL PLANPROGRAM



RAPPORT
2023-03-21

UPPDRAG

331079

Titel på rapport:

Kv. Röret, Höganäs – Trafikbullerutredning till planprogram

Status:

Rapport

Datum:

2023-03-21

MEDVERKANDE

Beställare:

Höganäs kommun

Kontaktperson:

Bashir Chikho

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Cecilia Sandström

Handläggare:

Magnus Färnefors

Kvalitetsgranskare:

Rickard Torndahl

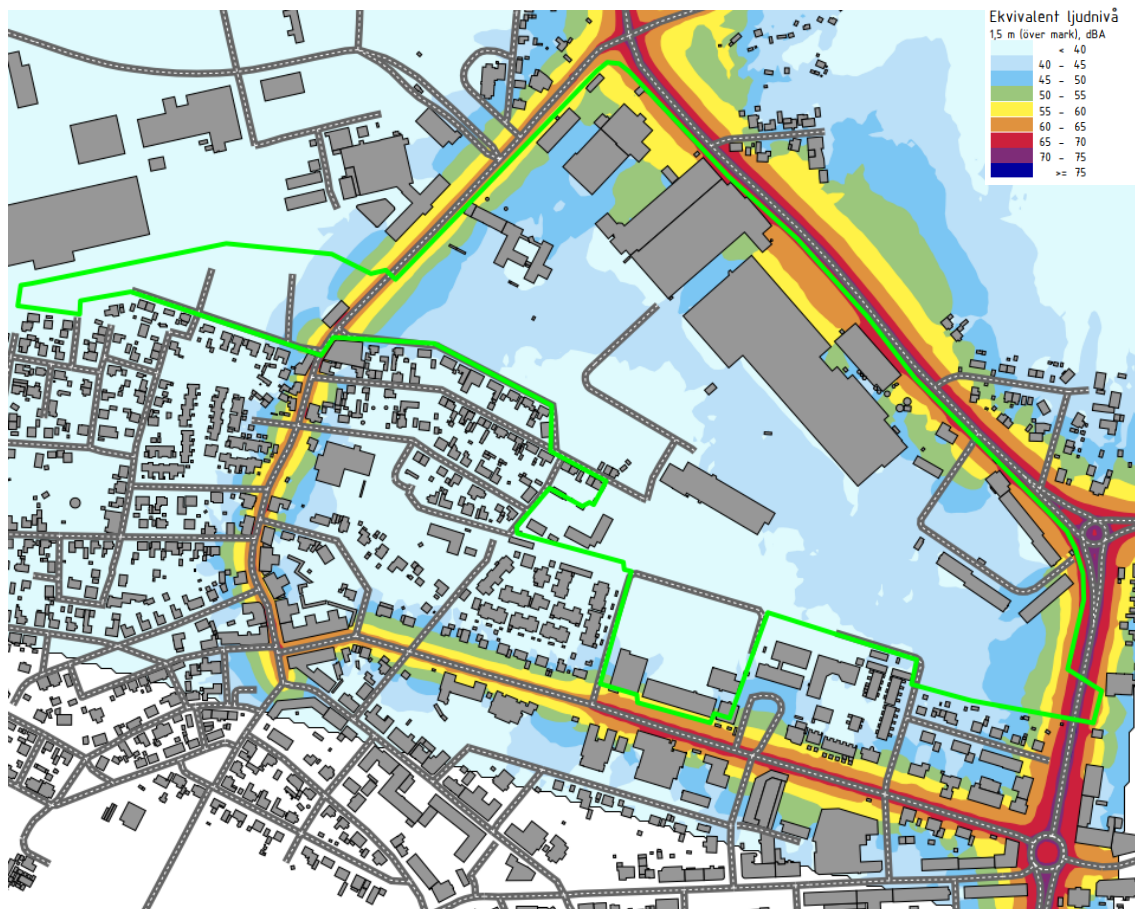
SAMMANFATTNING

Tyréns Sverige AB har genomfört en trafikbullerutredning till planprogram för kvarteret *Röret* med omnejd i Höganäs. Utredningens syfte är att studera trafikbuller från de större vägarna i och runt programområdet, som är beläget i norra delen av centrala Höganäs. Området är planerat att förtätas med bostäder, vårdboende, skola eller lokaler.

Utredningen visar att Trafikbullerförordningens grundriktvärde för bostadsbyggnader ($L_{eq} \leq 60$ dBA) uppfylls över stora delar av programområdet (blått, grönt och gult fält i figuren nedan). Här kan alltså nya bostäder planeras utan krav på bulleranpassning. Riktvärdena för uteplats ($L_{eq} \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls också för stora delar av programområdet (Blåa fält i figuren nedan). Här kan eventuella uteplatser planeras fritt. Det är också möjligt att anpassa planerad bebyggelse så att områden för uteplats skapas även närmre vägarna.

Trafikbullerförordningens grundriktvärde överskrids i närområdet längs *Kullagatan* och *Höganäsvägen* (orange och rött fält). Därmed behöver någon form av bulleranpassande åtgärd vidtas för att tillåta bostäder inom detta område.

Naturvårdsverkets riktvärde för skolgårdar avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet ($L_{eq} \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls inom figurens blåa fält och kan därmed planeras fritt här.



Urklipp från bilaga AK01. Översikt av programområde (grön linje) med ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik 1,5 meter över mark inkl. reflex i egen fasad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	5
1.1	AVGRÄNSNING	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	5
2.1	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID BOSTÄDER	6
2.2	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER INOMHUS I BOSTÄDER	6
2.3	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID SKOLGÅRD.....	7
3	BERÄKNINGSMODELL OCH INDATA	7
3.1	BERÄKNINGSMODELL	7
3.2	VÄGTRAFIK.....	8
4	RESULTAT OCH SLUTSATSER	10

Bilaga: AK01 – AK04

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

Tyréns Sverige AB har genomfört en trafikbullerutredning till planprogram för kvarteret *Röret* med omnejd i Höganäs. Programområdet är beläget i norra delen av centrala Höganäs. Bostäder, vårdboende, skola eller lokaler planeras i en förtätningsprocess av området som är exponerat för vägtrafikbuller. Utredningens syfte är att studera trafikbuller från de större vägarna i och runt programområdet.

I Nordost går *Kullagatan* (väg 111), i väster finns *Bruksgatan*. Söder om området löper *Centralgatan* medan *Höganäsvägen* (forts. väg 111) är belägen i öster. Precis norr om området finns även *Industrigatan*.



Figur 1. Översiktbild. Röd linje visar aktuellt planområde. Källa: OpenStreetMap.

1.1 AVGRÄNSNING

Utredningen är avgränsad till trafikbuller från väg. Således har eventuellt verksamhetsbuller i närområdet inte tagits med i den här rapportens beräkningar.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Buller anses, framförallt vid trafikerade vägar och järnvägar, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar.

Ljud mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar toner/frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar ljusa toner bättre än mörka.

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

2.1 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID BOSTÄDER

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

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

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

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

2.2 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER INOMHUS I BOSTÄDER

Boverkets byggregler och SS 25267:2015 anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre störkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, dörrar och fönster ska dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabell 2.

Tabell 2. Riktvärden för ljudnivå inomhus från trafik enligt BBR och SS 25267:2015.

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	35
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	45
<p>1) Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.</p> <p>2) Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medel natt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.</p>	

2.3 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID SKOLGÅRD

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för trafikbuller vid skolgårdar, NV-01534-17. För nya skolgårdar gäller riktvärdena enligt tabellen nedan. För krav på ljudnivå inomhus i skolor tillämpas BBR med krav enligt SS 25268:2007+T12017.

Tabell 3. Riktvärden för ny skolgård enligt Naturvårdsverkets rapport NV-01534-17.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹⁾
<p>¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis kl 07-18).</p>		

3 BERÄKNINGSMODELL OCH INDATA

3.1 BERÄKNINGSMODELL

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Naturvårdsverkets rapport 4653, Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996.

Beräkningarna antar ett svagt medvindsfall från källa till mottagare. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras i programmet i enlighet med rådande beräkningsmodell.

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer i plan avser höjden 1,5 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter och är redovisade i utbredningskartor inklusive reflex i egen fasad. Vägar och andra

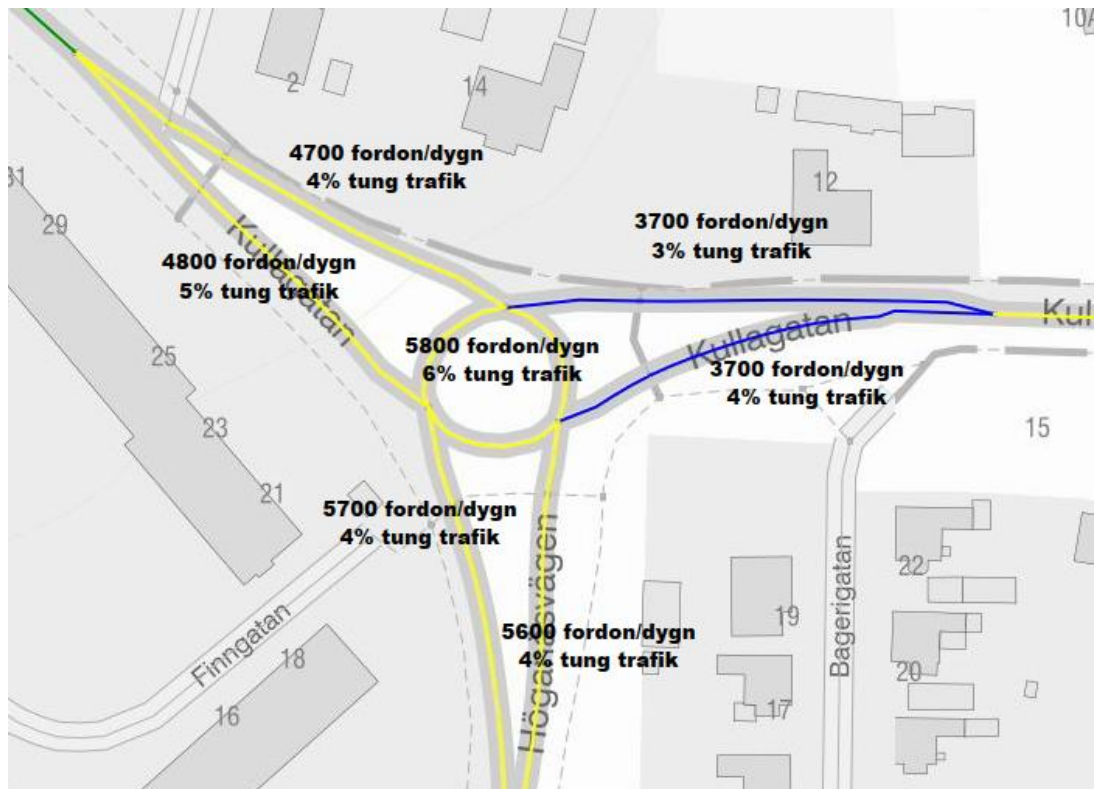
hårdgjorda ytor modelleras som akustisk hård mark och övriga ytor som akustisk mjuk mark.

3.2 VÄGTRAFIK

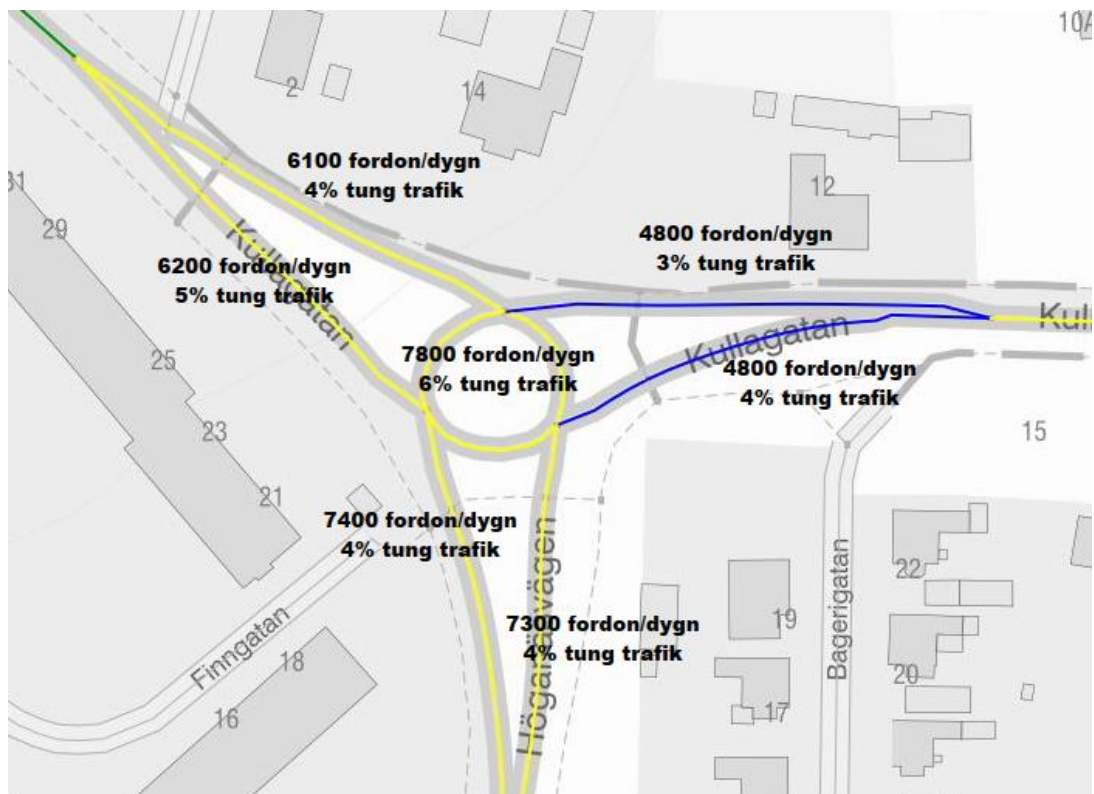
Trafikuppgifter för *Kullagatan* och *Höganäsvägen* är erhållna från Trafikverkets *Nationell Vägdatabas* (NVDB). Uppgifter för övriga vägar erhöles 2023-01-18 av Tilda Brorsson, trafikingenjör på Höganäs kommun. Trafikflödena har därefter räknats upp till prognosår 2040 enligt Trafikverkets uppräkningsstal för Skåne. Hastighetsgränser är hämtade från NVDB. För trafikflöden i cirkulationsplats Kullagatan/Höganäsvägen se figur 2.

Tabell 4. Vägtrafikuppgifter.

Väg	ÅDT, fordon/dygn		Hastighet (km/h)		Andel tung trafik (%)	
	Nuläge	2040	Nuläge	2040	Nuläge	2040
Kullagatan V om Höganäsvägen	9500	12300	50	50	4	5
Kullagatan Ö om Höganäsvägen	7300	9500	50	50	3	3
Kullagatan N om Bruksgatan/Industrigatan	8300	10700	50	50	2	2
Industrigatan	1100	1500	40/50	40/50	11	11
Centralgatan V om Bruksskolan	2000	2600	30	30	2	2
Centralgatan Ö om Bruksskolan	6000	7800	30/40	30/40	6	7
Höganäsvägen N om Centralgatan/Storgatan	11200	14600	50	50	4	4
Höganäsvägen S om Centralgatan/Storgatan	6400	8300	50	50	4	4
Storgatan	1900	2400	40	40	3	3
Cirkulationsplats Höganäsvägen/Centralgatan/Storgatan	6300	8500	50	50	6	7



Figur 2. Trafikflöden i cirkulationsplats Kullagatan/Höganäsvägen - nuläge. Källa: NVDB.



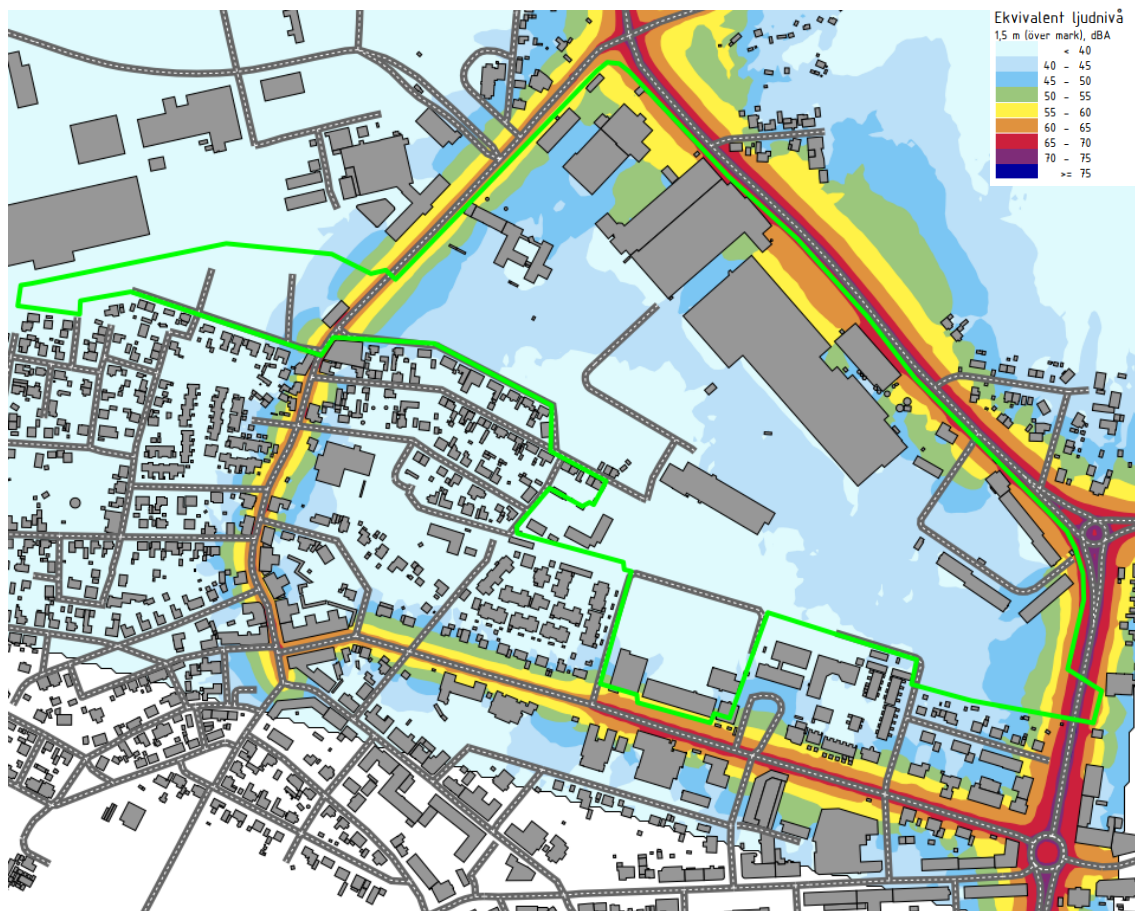
Figur 3. Trafikflöden i cirkulationsplats Kullagatan/Höganäsvägen - prognosår 2040. Källa: NVDB.

4 RESULTAT OCH SLUTSATSER

Beräkningsresultatet redovisas i bilaga AK01 - AK04. I detta kapitel presenteras en sammanfattning där resultatet jämförs med gällande riktvärden.

Tabell 5. Bilageföreteckning.

Bilaga	Beräkningsfall
AK01	Prognosår 2040. Leq. Ljudutbredningskarta över programområde.
AK02	Nuläge. Leq. Ljudutbredningskarta över programområde.
AK03	Prognosår 2040. Lmax. Ljudutbredningskarta över programområde.
AK04	Nuläge. Lmax. Ljudutbredningskarta över programområde.



Figur 4. Urklipp från AK01. Illustration av programområde (grön linje) med ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik 1,5 meter över mark inkl. reflex i egen fasad.

Utredningen visar att Trafikbullerförordningens grundriktvärde för bostadsbyggnader ($Leq \leq 60$ dBA) uppfylls över stora delar av programområdet (blått, grönt och gult fält i figur 4). Här kan alltså nya bostäder planeras utan krav på bulleranpassning.

Om planer finns på att anlägga uteplatser vid eventuellt tillkommande bostäder så uppfylls gällande riktvärden för uteplats ($Leq \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) inom blåa fält i figur 3. I det fall flerbostadshus planeras kan man med en genomtänkt byggnadsstruktur skapa skyddade innergårdar. Om en gemensam uteplats anläggs i ett läge som uppfyller kraven för uteplats, kan övriga uteplatser, tex. balkonger, planeras fritt utan krav på bulleranpassning.

Trafikbullerförordningens grundriktvärde överskrids i närområdet längs *Kullagatan* och *Höganäsvägen* (orange och rött fält). För att tillåta bostäder här behöver bulleranpassande åtgärder vidtas. Det kan exempelvis vara att anpassa byggnadernas planlösning och/eller byggnadsstruktur så att en luddämpad sida ($Leq \leq 55$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) erhålls, till vilken minst hälften av bostadsrummen vänds mot. Det kan också vara att anlägga en bullerskyddande skärm intill vägarna för att minska trafikbullernivåerna vid fasad.

Notera att särskilt riktvärde gäller för bostäder om ≤ 35 m² ($Leq \leq 65$ dBA). Detta villkor uppfylls även inom orange fält, därmed kan anläggning av den här bostadstypen tillåtas här.

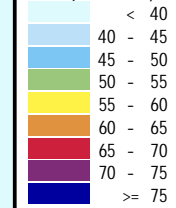
Naturvårdsverkets riktvärde för skolgård avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet ($Leq \leq 50$ dBA, $L_{max} \leq 70$ dBA) uppfylls över en stor del av programområdet (blåa fält i figur 3). För anläggning av skolgård i övriga områden krävs att bulleranpassande åtgärder vidtas så att riktvärdet uppfylls. En sådan åtgärd kan vara att anlägga bullerskyddsskärmar intill vägen, alternativt skolgården.



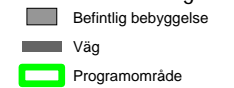
FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

1,5 m (över mark), dBA



Teckenförklaring



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

Prognosår 2040.
Ljudutbredningskarta (ekvivalent ljudnivå) över programområde.



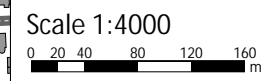
LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE
Risk - och störningsutredning Höganäs

BESTÄLLARE
Höganäs Kommun
Akustikavdelningen Tyréns AB, Isbergs gata 15, 211 19 Malmö www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 331079	RITAD AV MF	HANDLAGGARE MF
DATUM 2023-03-03	GRANSKAD AV RT	

TRAFIKBULLER, PROGNOSÅR 2040
UTREDNING AV PROGRAMOMRÅDE



SKALA (A3) 1:4000	BILAGA AK01
----------------------	----------------



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå
1,5 m (över mark), dBA

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Teckenförklaring

- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Programområde

FÖRESKRIFTER
BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

Nuläge.
Ljudutbredningskarta (ekvivalent ljudnivå) över programområde.



LJUDUTBREDNINGSKARTA

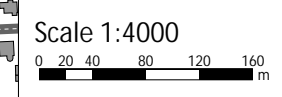
OMRÅDE
Risk - och störningsutredning Höganäs

BESTÄLLARE
Höganäs Kommun

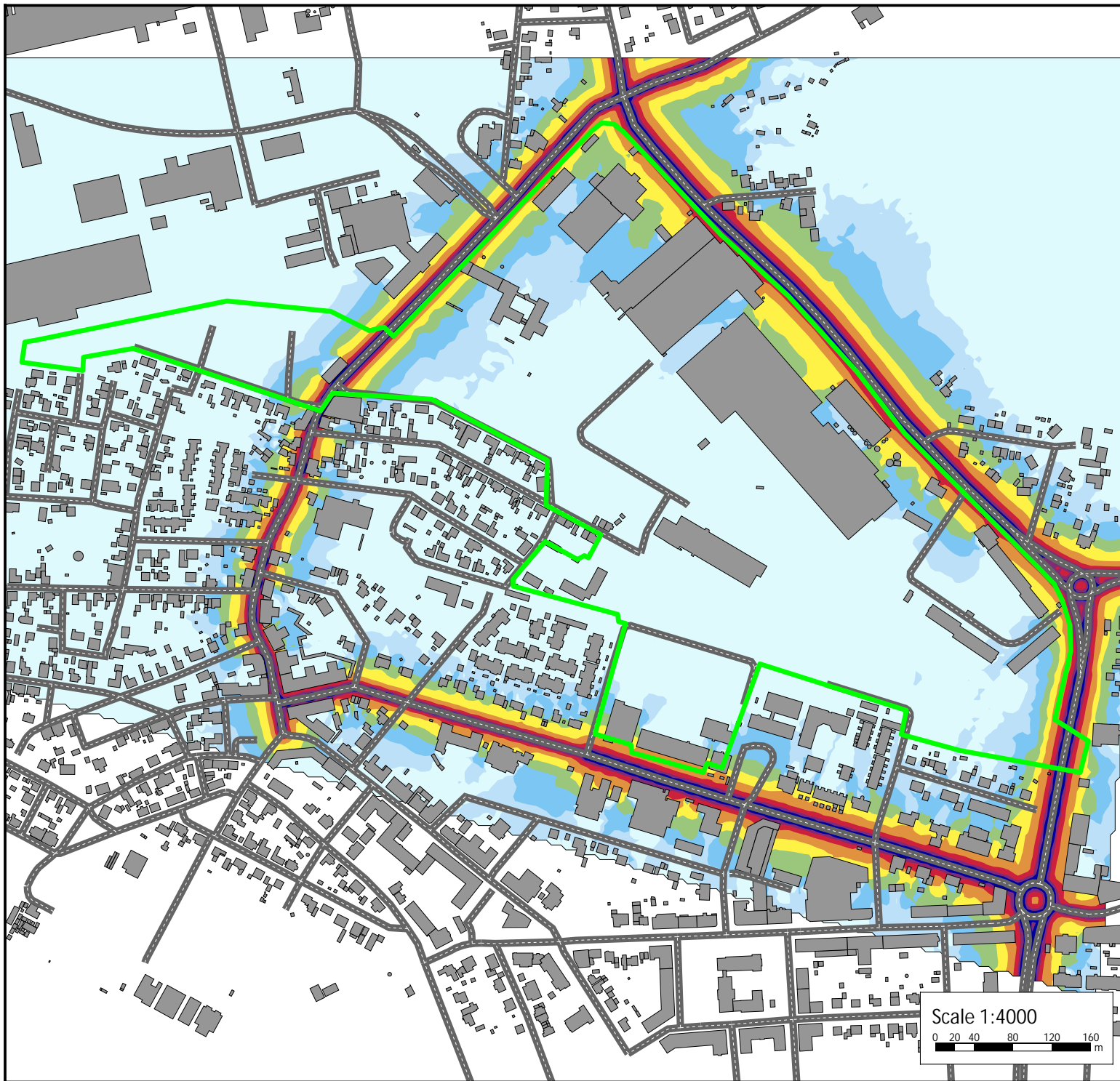
Akustikavdelningen Tyréns AB, Isbergs gata 15, 211 19 Malmö www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 331079	RITAD AV MF	HANDLÄGGARE MF
DATUM 2023-03-03	GRANSKAD AV RT	

TRAFIKBULLER, NULÄGE
UTREDNING AV PROGRAMOMRÅDE



SKALA (A3) 1:4000	BILAGA AK02
----------------------	-----------------------



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
1,5 m (över mark), dBA

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
> 90

Teckenförklaring

- Befintlig bebyggelse
- Väg
- Programområde

FÖRESKRIFTER
 BERÄKNINGSMODELL
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
 BERÄKNINGSPROGRAM
 SoundPLAN 8.2

Prognosår 2040.
 Ljudutbredningskarta (maximal ljudnivå) över programområde.



LJUDUTBREDNINGSKARTA

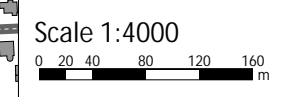
OMRÅDE
Risk - och störningsutredning Höganäs

BESTÄLLARE
 Höganäs Kommun

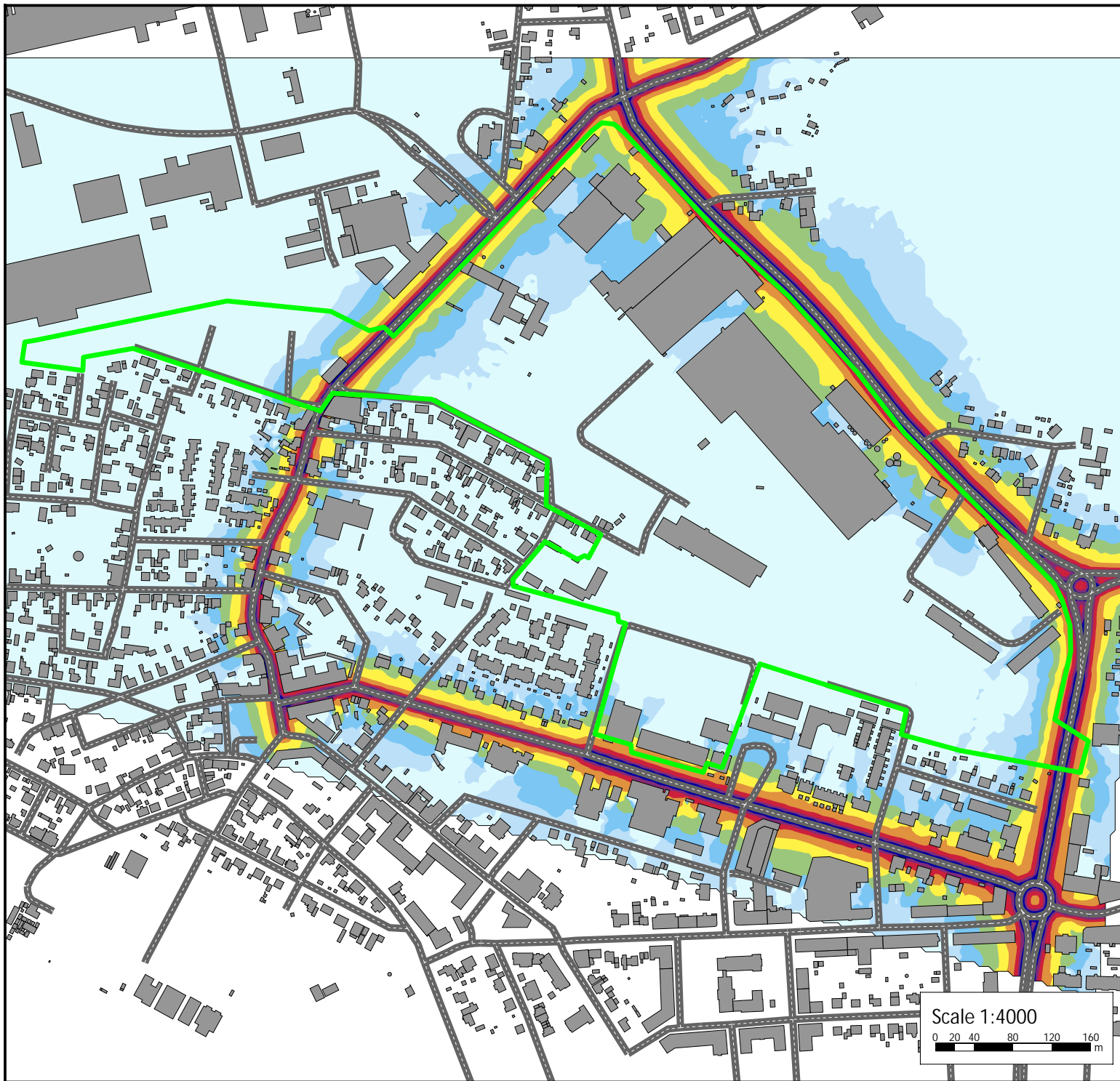
Akustikavdelningen Tyréns AB, Isbergs gata 15, 211 19 Malmö www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 331079	RITAD AV MF	HANDLÄGGARE MF
DATUM 2023-03-03	GRANSKAD AV RT	

TRAFIKBULLER, PROGNOSÅR 2040
 UTREDNING AV PROGRAMOMRÅDE

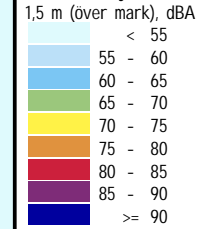


SKALA (A3) 1:4000	BILAGA AK03
----------------------	----------------

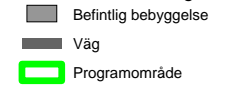


FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå
1,5 m (över mark), dBA



Teckenförklaring



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996
BERÄKNINGSPROGRAM
SoundPLAN 8.2

Nuläge.
Ljudtbedringskarta (maximal ljudnivå) över programområde.



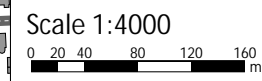
LJUDTBEDRINGSKARTA

OMRÅDE
Risk - och störningsutredning Höganäs

BESTÄLLARE
Höganäs Kommun
Akustikavdelningen Tyréns AB, Isbergs gata 15, 211 19 Malmö www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER 331079	RITAD AV MF	HANDLÄGGARE MF
DATUM 2023-03-03	GRANSKAD AV RT	

TRAFIKBULLER, NULÄGE
UTREDNING AV PROGRAMOMRÅDE



SKALA (A3) 1:4000	BILAGA AK04
----------------------	----------------

Rapport, bilaga 7

NORDIC WATERPROOFING BRF VARA



Slutrapport

2023-04-12

1 Brandfarlig vara

Tillstånd för brandfarliga och explosiva varor har beviljats för 3 000 kg byggkemiska produkter i klass 1, 200 000 kg blandade vätskor och kemikalier i klass 2b, 1 m³ acetylen och oxygen, 8 m³ gasol samt 15 m³ oklassad hetolja. De brandfarliga varorna förvaras hos labb och verkstad. Gasol förvaras i tank i anslutning till utomhuslager av färdig produkt..

Krav på skyddsavstånd för brandfarliga vätskor och gaser presenteras i SÄIFS (2000:2), "Hantering av brandfarliga vätskor" respektive MSBFS (2020:1) föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler. I Tabell 1 redovisas vilka skyddsavstånd respektive vara ger upphov till för kontor (övriga verksamheter), bostad och känslig verksamhet (ex. sjukhus, skola). Avstånden är gällande utifrån specificerad placering enligt sökt tillstånd. Det innebär att flertalet av avstånden inte når utanför verksamhetens fastighetsgräns.

Tabell 1 Krav på skyddsavstånd till omgivning utifrån aktuella tillstånd (tillståndet anger antal kg, densitet som vatten har antagits för klass 1)

Brandfarlig vara	Avstånd [m]		
	Kontor (övriga verksamheter)	Bostad	Känslig verksamhet
Gasol	6	6	100
Byggkemiska produkter, klass 2b	12	25	50
Byggkemiska produkter, klass1	9	25	25
Acetylen	3	3	25
Oxygen	3	3	25
Hetolja, oklassad	0	0	0

För att ge Nordic Waterproofing full frihetsgrad inom sin fastighet (som att flytta på lagerplatser) krävs planering av omgivning utifrån förutsättningen att verksamheten kan placera all sin tillståndspliktiga vara samlat och invid fastighetsgräns. I Tabell 2 har skyddsavstånd tagits fram för brandfarlig vara inom samma kategori (gas eller vätska i klass 1 till klass 3).

Tabell 2 Skyddsavstånd vid summering utifrån typ av brandfarlig vara

Brandfarlig vara	Summa mängd	Avstånd [m]		
		Kontor (övriga verksamhet er)	Bostad	Känslig verksam het
Gas	9 m ³	6	6	100
Vätska, Klass 1 och 2a	3 m ³	9	25	25
Vätska, Klass 2b och 3	200 m ³	12	25	50
Oklassad	15 m ³	-	-	-

Hålls avstånd enligt Tabell 2 från fastighetsgräns begränsas inte verksamheten. Det bedöms dock inte troligt att verksamheten kommer att lokalisera all brandfarlig vara i fastighetsgräns i riktning mot kv Röret.

För samtliga gaser som är tillåtna enligt tillståndet gäller att skyddsavståndet för samtliga byggnader kan halveras med en avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60.

2 Underlag

- Beslut om tillstånd till hantering av brandfarliga och explosiva varor (Röret 5), 2020-01-15