



Luftutredning Uddevalla Medborgarhus

2022-09-09

Luftutredning Uddevalla Medborgarhus

Datum	2022-09-09
Uppdragsnummer	1320061878
Utgåva/Status	Draft

Daniel Nilsson
Uppdragsledare

Daniel Nilsson
Handläggare

Fanny Igergård
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320061878 Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Nytt medborgarhus planeras för i Uddevalla på fastigheten Pipfabriken 13. Direkt i anslutning till fastigheten ligger avloppsreningsverket Skansverket. Utredningen syftar till att bedöma hur det planerade medborgarhuset påverkas av lukt från reningsverket.

Framför det planerade medborgarhuset ligger Bastionsgatan. Utredningen ska även bedöma om miljökvalitetsnormerna för utomhusluft riskerar att överskridas vid utomhusmiljöerna vid medborgarhuset till följd av vägtrafiken.

I Sverige saknas riktvärden för lukt i utomhusluft. I Danmark finns dock riktvärden som kan användas som jämförelse för att avgöra om luktstörningar kommer att förekomma i ett område.

För att kunna avgöra hur luktutsläppen vid Skansverket påverkar närområdet har spridningsmodellen CalPuff använts. CalPuff är en avancerad lagrangesk gaussisk puffmodell som är validerad för komplexa terrängförhållanden och stora avstånd. Modellen kan hantera punktkällor, linjekällor, areakällor och volymkällor.

För att avgöra hur vägtrafiken på Bastionsgatan påverkar luftkvaliteten vid det planerade medborgarhuset har SMHIs screeningverktyg VOSS (Verktyg för Objektiv Skattning med Spridningsmodellering) använts. VOSS är ett molnbaserat verktyg som används för att göra en preliminär bedömning av om miljökvalitetsnormerna för utomhusluft riskerar att överskridas.

Vid spridningsberäkningarna från Skansverket har tre scenarier beräknats enligt nedan:

Scenario 1 (nuläge) innefattar luktpåverkan från skorsten, slamupplag, grovrensrum och externslamhantering.

Scenario 2 innefattar luktpåverkan från skorsten, externslamhantering och grovrensrum.

Scenario 3 är samma som Scenario 2 samt att externslamhanteringen är flyttad till annan plats.

Genomförda spridningsberäkningar visar på låga luktkoncentrationer på den plats där medborgarhuset planeras där luktkoncentrationerna ligger långt under de danska riktvärdena. Beräkningarna är genomförda med konservativa antaganden, främst när det gäller vid vilka tidsperioder luktutsläpp sker från hantering vid slamupplag och vid grovrensrum. Högsta halter som 99-percentil dygnsmedelvärde sker vid Scenario 1 vilket motsvarar ett nuläge. Naturligt blir luktkoncentrationerna lägre vid Scenario 2 och 3 då luktutsläppen från hantering av slamupplag samt externslamhantering försvinner.

Skattning av luftutsläpp från trafik på Bastionsgatan visar på låga halter av NO₂ och PM10 som ligger under nedre utvärderingströskeln. Miljökvalitetsnormerna riskerar inte att överskridas och en fördjupad utredning bedöms ej vara nödvändig.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Syfte	1
3.	Utvärderingskriterier lukt	1
4.	Miljö kvalitetsnormer	2
5.	Metod luktutredning	3
5.1	Spridningsmodell	3
5.2	Geografi	3
5.3	Meteorologi	4
5.4	Receptorer	4
5.5	Anläggningsbeskrivning Skansverket	5
5.5.1	Luktande aktiviteter och utsläppspunkter	5
5.5.2	Lukt reducerande åtgärder vid Skansverket och beräkningsscenarioer	6
5.5.3	Indata till spridningsberäkningarna	7
6.	Metod påverkan av trafik på Bastionsgatan	8
7.	Resultat	8
7.1	Luktutredning	8
7.1.1	Scenario 1	8
7.1.2	Scenario 2	9
7.1.3	Scenario 3	10
7.2	Påverkan av trafik på Bastionsgatan	11
8.	Samlad bedömning	12
9.	Referenser	13

Bilagor

- Bilaga 1, Spridningskartor Scenario 1
- Bilaga 2, Spridningskartor Scenario 2
- Bilaga 3, Spridningskartor Scenario 3

Luftkvalitetsutredning Medborgarhuset Uddevalla

1. Inledning

Ramboll Sweden AB (Ramboll) har på uppdrag av Arwidsro Samhällsfatigheter AB genomfört en luftkvalitetsutredning för planerat nytt medborgarhus i Uddevalla. Ansvarig för genomförda spridningsberäkningar och förestående rapport är Daniel Nilsson.

2. Syfte

Nytt medborgarhus planeras för i Uddevalla på fastigheten Pipfabriken 13. Direkt i anslutning till fastigheten ligger avloppsreningsverket Skansverket. Utredningen syftar till att bedöma hur det planerade medborgarhuset påverkas av lukt från reningsverket.

Framför det planerade medborgarhuset ligger Bastionsgatan. Utredningen ska även bedöma om miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft riskerar att överskridas vid utomhusmiljöerna vid medborgarhuset till följd av vägtrafiken.

3. Utvärderingskriterier lukt

I Sverige saknas riktvärden för lukt i utomhusluft. I Danmark finns dock riktvärden som kan användas som jämförelse för att avgöra om luktstörningar kommer förekomma i ett område. De danska riktvärdena är baserade på minutmedelvärden och gäller som 99-percentil minutmedelvärde vilket innebär att riktvärdet kan överskridas 1 % av tiden utan att detta betraktas som en luktstörning.

Lukt i omgivningen har måttet 1 le/m^3 där 1 le/m^3 definieras som den koncentration av en gasblandning där hälften av en population känner lukt. I Tabell 1 redovisas det danska riktvärdet som används för jämförelse i denna utredning.

Tabell 1. Riktvärden för lukt i Danmark (Miljøstyrelsen, 1984).

Land	Medelvärdes-period	Riktvärde
Danmark	99-percentil minutmedelvärde	5–10 le/m^3

Om man klarar angivet riktvärde bedöms inte en verksamhet medföra en luktstörning på omgivningen. Det kommer dock att förekomma tidpunkter då lukt kan uppfattas men frekvensen av dessa händelser är låg.

Praktiska erfarenheter från luktmätningar, utförda spridningsberäkningar och korrelationer av resultaten visar på att närboende upplever luktfrihet först när haltnivån underskrider 0,2–0,5 le/m³ vid en minuts samplingstid. Detta har sannolikt att göra med att lukttupplevelsen är momentan och väsentligt kortare än en minut (Barr, o.a., 2013).

4. Miljö kvalitetsnormer

Luftkvalitetsförordningen innehåller miljö kvalitetsnormer för en rad olika ämnen, bland annat kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10). Med utomhusluft avses i denna förordning utomhusluften med undantag av arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

För miljö kvalitetsnormerna för de olika ämnena finns utvärderingströsklar, en nedre utvärderingströskel (NUT) och en övre utvärderingströskel (ÖUT), se Tabell 2. Trösklarna är nivåer som anger graden av kontroll som ska genomföras. Vid halter under NUT för ett ämne räcker det med beräkning eller objektiv skattning av luftkvaliteten. Vid halter över ÖUT ska kontrollen ske genom kontinuerlig mätning (Luftkvalitetsförordningen 2010:477, 2010).

Tabell 2. Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid (NO₂) och Partiklar, (PM10)

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN-värde	Antal tillåtna överskridanden per kalenderår	NUT	ÖUT
NO ₂	Timme	90 µg/m ³	175 h ¹	54 µg/m ^{3, 2}	72 µg/m ^{3, 3}
NO ₂	Dygn	60 µg/m ³	7 dygn	36 µg/m ^{3, 4}	48 µg/m ^{3, 5}
NO ₂	År	40 µg/m ³			32 µg/m ³
PM10	Dygn	50 µg/m ³	35 dygn	25 µg/m ^{3, 6}	35 µg/m ^{3, 7}
PM10	År	40 µg/m ³		20 µg/m ³	28 µg/m ³

Miljö kvalitetsnormer för NO₂ finns för tidsperioderna år, dygn och timme, och för PM10 för år och dygn. För NO₂ gäller att normerna maximalt får överskridas 7 gånger per år för dygnsmedelvärdet och 175 gånger per år för timmedelvärdet (98-percentil). I realiteten innebär detta att det 8:e och 176:e högsta värdet för

¹ Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

² Överskrids mer än 175 gånger under ett kalenderår.

³ Överskrids mer än 175 gånger under ett kalenderår.

⁴ Överskrids mer än 7 gånger per kalenderår.

⁵ Överskrids mer än 7 gånger per kalenderår.

⁶ Överskrids mer än 35 gånger under ett kalenderår.

⁷ Överskrids mer än 35 gånger under ett kalenderår.

dygn och timme ska underskrida miljö kvalitetsnormen. För PM10 gäller att normerna maximalt får överskridas 35 gånger per år för dygnsmedelvärdet (90-percentil). I realiteten innebär detta att det 36:e högsta värdet för dygn ska underskrida miljö kvalitetsnormen.

5. Metod luktutredning

5.1 Spridningsmodell

För att kunna avgöra hur luktutsläppen vid Skansverket påverkar närområdet har spridningsmodellen CalPuff använts. CalPuff är en avancerad lagrangesk gaussisk puffmodell som är validerad för komplexa terrängförhållanden och stora avstånd. Modellen kan hantera punktkällor, linjekällor, areakällor och volymkällor.

CalPuff är ett icke-”steady state” modelleringsystem som används för en mängd olika studier för spridning av föroreningar och lukt både vid korta avstånd och för långdistanstransportstudier.

Modelleringsystemet består av tre huvudkomponenter och en uppsättning förbehandlings- och efterbehandlingsprogram. Huvudkomponenterna i modelleringsystemet är CalMet (en diagnostisk tredimensionell meteorologisk modell), CalPuff (spridningsmodell) och CalPost (efterbehandlingspaket).

Calmet skapar en tredimensionell meteorologisk modell över hela området. Calpuff används för att beräkna hur föroreningarna sprids genom att föroreningspaket (puffs) från respektive utsläppskälla släpps ut. Dessa föroreningspaket följs individuellt genom denna tredimensionella meteorologiska modell då dessa transporteras genom modellområdet och kontinuerligt späds ut genom rådande turbulens och konvektion.

Calmet och Calpuff har körts med tidsupplösningen 1 minut för att kunna skapa minutmedelvärden av lukt koncentrationer i omgivningen.

5.2 Geografi

Geografin runt medborgarhuset består mestadels av anlagda ytor. Data för markslag är inhämtade från CORINE Land cover 2012 med en upplösning på 100 m. Detta är en databas där markanvändning i Europa bestämts utifrån ett antal klasser där huvudtyperna är anlagda ytor, jordbruksmark, skog, våtmarker och vatten. Klassificeringen har skett genom tolkning av satellitdata. Dessa indata används av Calmet för att avgöra markytans egenskaper såsom markytans reflektion, termiska egenskaper och friktion när modellen tillsammans med topografi skapar den tredimensionella meteorologiska modellen.

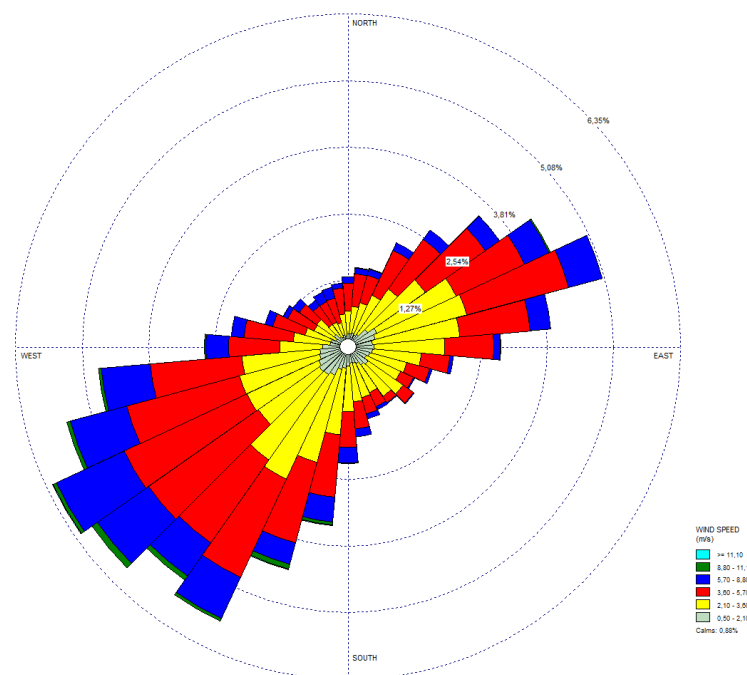
Topografiska data har hämtats från U.S. Geological Survey med en upplösning på 30 m. Topografin runt det modellerade området är relativt okomplicerad och i det modellerade området varierar höjderna mellan 0 och 116 m.

5.3

Meteorologi

Platsspecifika meteorologiska data har skapats med modellen Weather Research and Forecasting model (WRF) i vilken meteorologiska data för hela det modellerade området har simulerats baserat på faktiska väderobservationer från satelliter och väderstationer. WRF-data har skapats för åren 2019 - 2021 enligt US EPAs riktlinjer för tidssträckning för att i tillräcklig omfattning innefatta variationer mellan olika år. Dessa meteorologiska data har omarbetats i Calmet för att tillsammans med topografin i området samt markytans beskaffenhet (skog, anlagda ytor, åkermark etc.) skapa en tredimensionell meteorologisk modell med den spatiala upplösningen 250 m.

Vindförhållanden vid medborgarhuset enligt framtagen meteorologisk modell visar på att sydvästliga vindar dominerar, se Figur 1.



Figur 1. Vindros som visar på vindförhållanden vid medborgarhuset.

5.4

Receptorer

För att kunna avgöra halter i olika delar av modellområdet använder man sig av så kallade receptorer. I varje receptorpunkt beräknas haltbidraget från utsläppskällorna. Med en tätare placering av receptorerna förbättras den spatiala upplösningen i spridningsmodellen. I föreliggande modell används olika avstånd mellan receptorerna beroende på hur nära utsläppspunkten man befinner sig. I Tabell 3 redovisas vilka receptoravstånd som använts. Receptorhöjden avser höjd ovan marknivå som denna är placerad för att motsvara inandningshöjd. Receptorer inom den yta där medborgarhuset ska stå har placerats 18 m ovan havsnivå + 1,5 m för att motsvara höjder för de terrasser som planeras.

Tabell 3. Receptoravstånd beroende på avstånd från utsläppspunkt.

Avstånd från Skansverket	Receptoravstånd	Receptorhöjd (ovan mark)
150 m	25 m	1,5 m
500 m	100 m	1,5 m
2000 m	250 m	1,5 m

5.5 Anläggningsbeskrivning Skansverket

5.5.1 Luktande aktiviteter och utsläppspunkter

Reningsverket är insprängt i berget där de olika behandlingsstegen av inkommande vatten sker. Bergrummen ventileras ur genom en skorsten som är placerad uppe på Skansberget där utsläpp av luktande ämnen sker cirka 79 m ovanför havsnivån. Utsläpp av luktande ämnen sker även i marknivå vid utlastning av grovrens och slam samt vid hantering av inkommande slam från externa verksamheter. Dessa aktiviteter sammanfattas nedan.

Grovrensrum

Första steget vid avloppsreningsverket är ett rensgaller där större material avskiljs från vattenströmmen. Detta material samlas upp i en container i ett särskilt rum med port. Varannan vecka, huvudsakligen på torsdagar, hämtas containern varför porten måste öppnas. När porten öppnas klarar inte frånluftsventilationen att förhindra utsläpp av luktande ämnen genom portarna. Portarna är öppna cirka 10 minuter när containern hämtas och cirka 5 minuter när den tomma containern ställs tillbaka.

Slamupplag

Avvattnat slam från reningsverket samlas i en hög i ett särskilt utrymme. Utrymmet töms en gång per vecka, huvudsakligen på onsdagar. En lastbil fylls med hjullastare vilket påbörjas cirka 06:00 på morgonen. Hur lång tidutlastningen pågår beror på hur mycket slam som uppstått under veckan, men utlastning är klar senast 16:00. Under denna period är porten öppen och utsläpp av luktande ämnen sker.

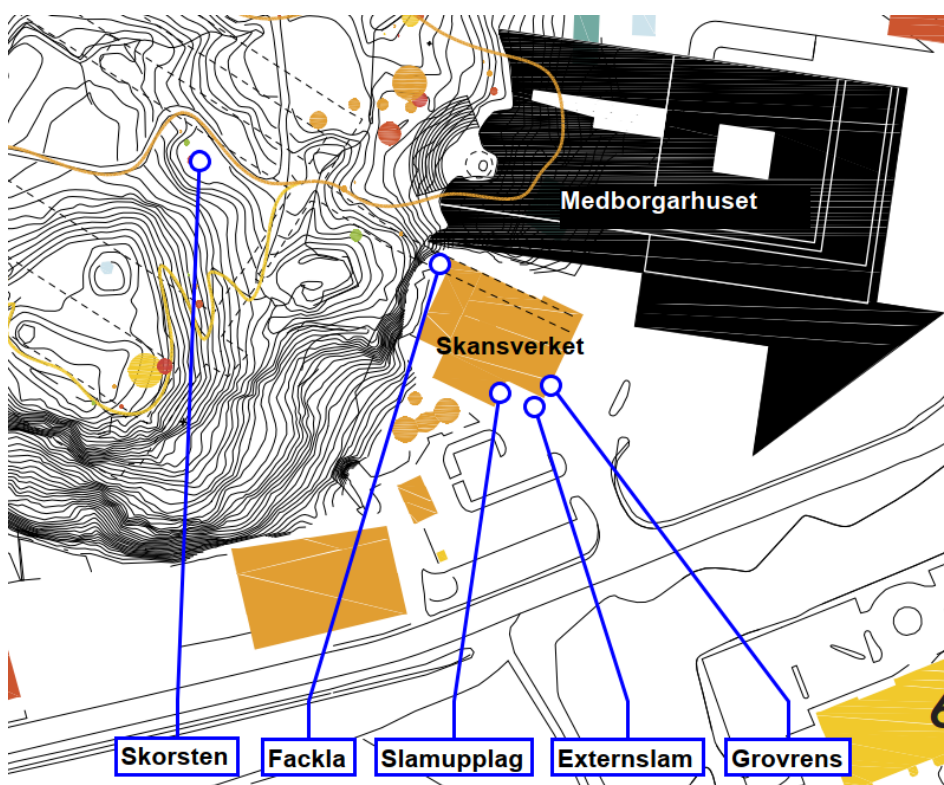
Externslamhantering

Slam från externa verksamheter hanteras vid reningsverket. Slambilar kommer regelbundet under normal arbetstid på vardagar. Slammet påförs reningsverket genom slang som ansluts vid avsedd slangkoppling. Denna verksamhet medför viss luktemission.

Utöver ovan beskrivna aktiviteter kan i sällsynta fall luktemissioner ske från biogasanläggningens fackla. Biogas produceras vid reningsverket och denna påförs en gaspanna för produktion av fjärrvärme. Vid oplanerat driftstopp av gaspannan fylls succesivt en gasklocka. När gasklockan blir full påförs biogasen en fackla. Vid facklan förbränns biogasen och luktstörningar hindras. Facklan har elektrisk tändning och denna startar automatiskt vid behov. I mycket sällsynta fall, om ett

strömavbrott orsakat driftstörningen vid biogaspannan, startar en reservgenerator för att förse anläggningen med elektricitet. Vid dessa tillfällen kommer inte facklan starta automatiskt eftersom ett larm måste kvitteras manuellt av personal på plats. Om strömavbrottet sker på helg eller natt måste jourhavande personal ta sig till anläggning för att kvittera larmet innan facklan kan startas varför gasklockan riskerar att fyllas och luktande ämnen passerar facklan oförbränt. Enligt Skansverkets personal är dessa händelser mycket sällsynta och sker 3-4 gånger per år. Utsläppet har därför inte inkluderats i spridningsmodellen.

I Figur 2 nedan presenteras ovanstående utsläppspunkter vid reningsverket i förhållande till planerat medborgarhus.



Figur 2. Skansverket markerat tillsammans med utsläppspunkter av luktande ämnen i förhållande till planerat medborgarhus.

5.5.2

Luktreducerande åtgärder vid Skansverket och beräkningsscenarioer

Vid Skansverket arbetar man kontinuerligt med att reducera sin påverkan på omgivningen. Det finns planer för nedanstående åtgärder:

Slamupplag

Planer finns att förändra hanteringen av slam som uppkommer vid anläggningen. Planerna innebär att en silo installeras tillsammans med styrd ventilation i det utrymme där slammet hanteras idag. Denna silo fylls med slammet istället för att slammet läggs på hög på golvet. Vid tömning av silo backar en lastbil in i

utrymmet varpå silon töms. Utrymmet byggs även ut så att portarna kan stängas vid denna hantering. Det finns ingen fastlagd tidplan för när detta kommer att genomföras men åtgärden är enligt uppgifter upptagen i budget för 2023. När denna åtgärd är implementerad bedöms luktpåverkan från denna hantering vara försumbar.

Externslamhantering

Det finns planer för att flytta externslamhanteringen till en annan plats, längre från de centrala delarna av Uddevalla. Tidplan och plats är inte beslutad.

Vid spridningsberäkningarna har tre scenarier beräknats enligt nedan:

Scenario 1 (nuläge) innefattar luktpåverkan från skorsten, slamupplag, grovrensrum och externslamhantering.

Scenario 2 innefattar luktpåverkan från skorsten, externslamhantering och grovrensrum. Slamhantering sker med silo enligt beskrivet ovan varför luktpåverkan är försumbar.

Scenario 3 är samma som Scenario 2 samt att externslamhanteringen är flyttad till annan plats.

5.5.3

Indata till spridningsberäkningarna

Indata till spridningsberäkningarna är hämtade från en tidigare genomförd luktutredning vid reningsverket (IVL Svenska Miljöinstitutet, 2012). Inga nya luktprovtagningar eller flödesmätningar är genomförda inom ramen för denna förnyade luktutredning. I Tabell 4 redovisas indata som använts vid spridningsberäkningarna.

Tabell 4. Indata för luktutsläpp som använts vid spridningsberäkningarna.

Utsläppspunkt	Skorsten	Externslam	Slamupplag	Grovrens
Skorstenshöjd, m	54	-	-	-
Temperatur, °C	5-20	-	-	-
Area utsläpp, m ²	14	-	-	-
Flöde, m ³ /s	30,3	0,03	0,97 ⁽¹⁾	0,54 ⁽¹⁾
Luktkoncentration, le/m ³	1 535	33	336	5040
Luktemission, le/s	46 818	0,99	326	2 722

⁽¹⁾ Högsta flöde av till följd av öppnad port angivet i IVLs rapport har använts under samtliga perioder och årstider vilket ger ett överskattat utsläpp.

Använd spridningsmodell har möjlighet att periodisera utsläppen för att så långt som möjligt återspegla under vilka tidsperioder utsläpp sker vid respektive utsläppspunkt. Vissa begränsningar i modellen har däremot medfört att ett antal konservativa tillvägagångssätt har behövts användas, se Tabell 5.

Tabell 5. Periodisering av utsläpp vilka implementerats i modellen.

Utsläppspunkt	Periodisering av utsläpp i spridningsmodell
Skorsten	Kontinuerligt utsläpp
Externslam	Kontinuerligt utsläpp på vardagar under arbetstid ⁽¹⁾
Slamhantering	Utsläpp varje onsdag mellan 06:00-16:00 ⁽²⁾
Grovrens	Utsläpp under en timme varje torsdag ⁽³⁾

⁽¹⁾ Detta är en överskattning då slambilar inter kontinuerligt finns på plats.

⁽²⁾ Detta motsvarar ett värsta scenario då hanteringen normalt avslutas tidigare än 16:00.

⁽³⁾ Detta är en överskattning då utsläpp i realiteten sker under cirka 10 respektive 5 minuter när containern hämtas respektive lämnas.

6. Metod påverkan av trafik på Bastionsgatan

För att avgöra hur vägtrafiken på Bastionsgatan påverkar luftkvaliteten vid det planerade medborgarhuset har SMHIs screeningverktyg VOSS (Verktyg för Objektiv Skattning med Spridningsmodellering) använts. VOSS är ett molnbaserat verktyg som används för att göra en preliminär bedömning av om miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft riskerar att överskridas. Om resultaten från VOSS visar på förhöjda halter, övre den nedre utvärderingströskeln, bör en fördjupad utredning genomföras. För beräkningarna har ett trafikflöde på 7500 ÅDT använts vilket motsvarar prognosår 2040 (AFRY, 2022). Andelen tung trafik på Bastionsgatan är 5 %.

7. Resultat

7.1 Luktutredning

7.1.1 Scenario 1

Scenario 1 motsvarar nuläget vid Skansverket och innefattar luktpåverkan från skorstenen, tömning av slamupplag, externslammottagning och tömning av container med material från grovrensfilter. I Figur 3 visas spridningskarta som 99-percentil minutmedelvärde. Resultaten är jämförbara mot de danska riktvärdena för luktstörning (5–10 le/m³).



Figur 3. Luktconcentration runt Skansverket som 99-percentil minutmedelvärde för Scenario 1. Det planerade medborgarhuset är markerat med röd ram.

Spridningsberäkningarna visar på resultat långt under de danska riktvärdena för lukt. Genomförda beräkningar visar även på låg frekvens av de minuter då riktvärdet (5 le/m^3) överskrids. Riktvärdet överskrids under $<0,06 \%$ av tiden.

7.1.2

Scenario 2

Scenario 2 motsvarar planerad förändring vid Skansverket där slam från reningsprocesserna samlas i silo och luktpåverkan från denna hantering blir försumbar. Beräkningarna innefattar luktpåverkan från skorstenen, externslammottagning och tömning av container med material från grovrensfilter. I Figur 4 visas spridningskarta som 99-percentil minutmedelvärde. Resultaten är jämförbara mot de danska riktvärdena för luktstörning ($5\text{--}10 \text{ le/m}^3$).



Figur 4. Lukt-koncentration runt Skansverket som 99-percentil minutmedelvärde för Scenario 2. Det planerade medborgarhuset är markerat med röd ram.

Spridningsberäkningarna visar på resultat långt under de danska riktvärdena för lukt. Genomförda beräkningar visar även på låg frekvens av de minuter då riktvärdet (5 le/m^3) överskrids. Riktvärdet överskrids under $<0,06\%$ av tiden.

7.1.3

Scenario 3

Scenario 3 motsvarar planerad förändring vid Skansverket där slam från reningsprocesserna samlas i silo och luktpåverkan från denna hantering blir försumbar. I Scenario 3 har även planerna på att flytta externslamhanteringen genomförts. Beräkningarna innefattar luktpåverkan från skorstenen och tömning av container med material från grovrensfilter. I Figur 5 visas spridningskarta som 99-percentil minutmedelvärde. Resultaten är jämförbara mot de danska riktvärdena för luktstörning ($5\text{--}10 \text{ le/m}^3$).



Figur 5. Luktconcentration runt Skansverket som 99-percentil minutmedelvärde för Scenario 3. Det planerade medborgarhuset är markerat med röd ram.

Spridningsberäkningarna visar på resultat långt under de danska riktvärdena för lukt. Genomförda beräkningar visar även på låg frekvens av de minuter då riktvärdet (5 le/m³) överskrids. Riktvärdet överskrids under <0,06 % av tiden.

7.2 Påverkan av trafik på Bastionsgatan

Resultat från VOSS redovisas nedan i Tabell 6.

Tabell 6. Resultat av genomförd skattning av utsläpp från Bastionsgatan uppställt mot miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft och utvärderingströsklar.

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN	NUT	ÖÖT	Resultat
NO ₂ , µg/m ³	98-percentil timme	90	54	72	<30
NO ₂ , µg/m ³	98-percentil dygn	60	36	48	<20
NO ₂ , µg/m ³	År	40		32	<15
PM10, µg/m ³	90-percentil dygn	50	25	35	<15
PM10, µg/m ³	År	40	20	28	<12

Samtliga resultat visar på halter i luft som underskrider den nedre utvärderingströskeln både för NO₂ och PM10. Detta innebär att ingen fördjupad utredning är nödvändig.

8. Samlad bedömning

Genomförda spridningsberäkningar visar på låga luktconcentrationer på den plats där medborgarhuset planeras. Beräkningarna är genomförda med konservativa antaganden, främst när det gäller vid vilka tidsperioder luktutsläpp sker från hantering vid slamupplag och vid grovrensrum. Högsta halter som 99-percentil minutmedelvärde sker vid Scenario 1 vilket motsvarar ett nuläge. Naturligt blir luktconcentrationerna lägre vid Scenario 2 och 3 då luktutsläppen från hantering av slamupplag samt externslamhantering försvinner.

Det går inte att utesluta luktstörningar vid oförutsedda händelser som inte är inkluderade i genomförda beräkningar. Exempel på detta är när utsläpp sker oförbränt genom facklan. Detta sker enligt personal på Skansverket cirka 3–4 gånger per år. Dessa händelser sker dock under strömbrott utanför normal arbetstid vid exempelvis ett åskoväder. Dessa händelser inträffar sannolikt då människor inte vistas i de utemiljöer som planeras vid medborgarhuset.

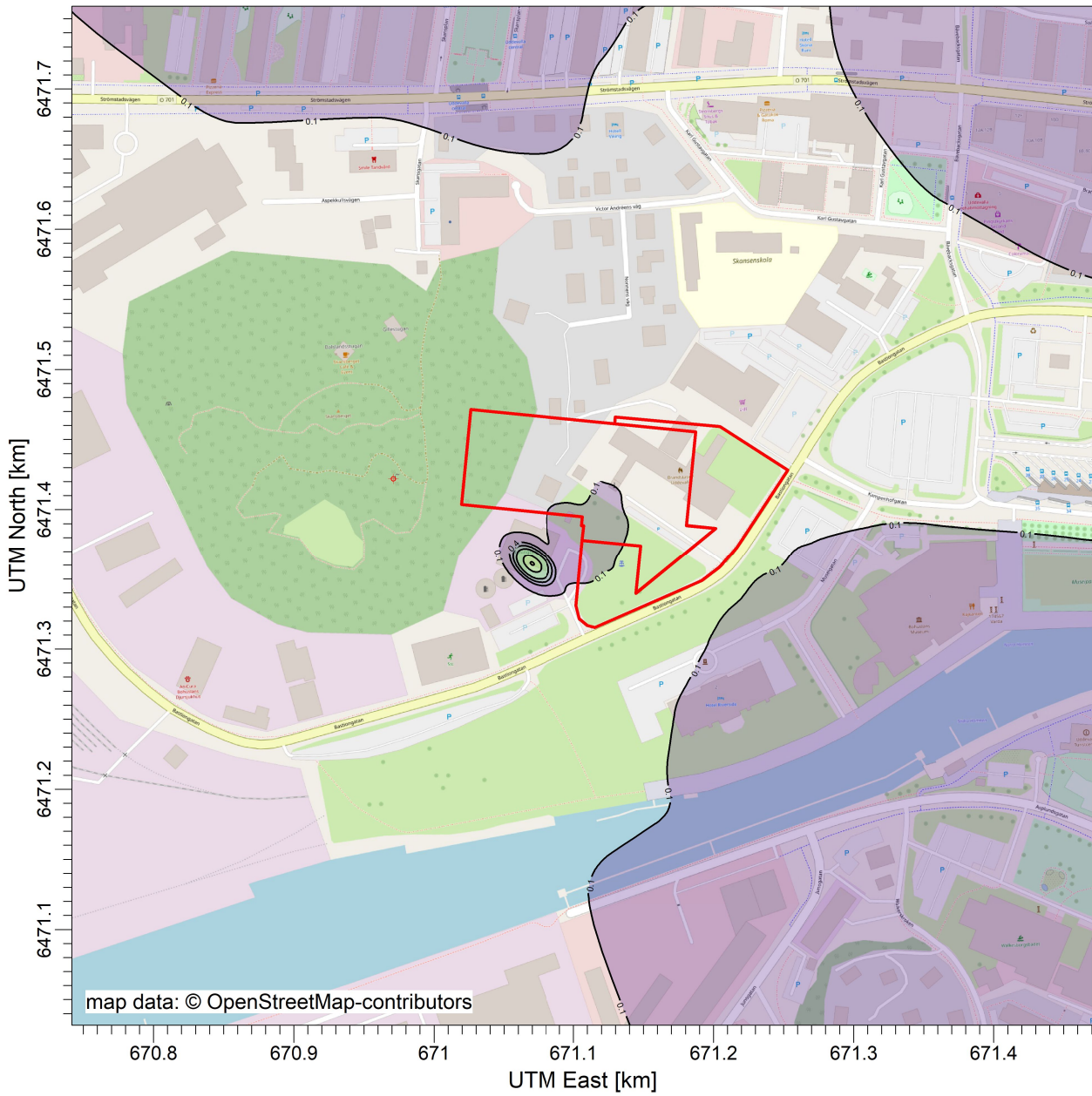
Skattning av luftutsläpp från trafik på Bastionsgatan visar på låga halter av NO₂ och PM10 som ligger under nedre utvärderingströskeln. Miljökvalitetsnormerna riskerar inte att överskridas och en fördjupad utredning bedöms ej vara nödvändig.

9. Referenser

- AFRY. (2022). *PM Trafikmätningar i Uddevalla centrum*. Uddevalla: Uddevalla kommun.
- Barr, S.-Å., Njurström, H., Olofsgård, M., Arbrandt, M., Follin, U., & Wesslau, M. (2013). *Utvärdering och rekommendationer för reningsteknik avseende på lukt vid anläggningar för återvinning av organiskt avfall och kommunala reningsverk*. Borås: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2012). *Lukt- och emissionsutredning kring Skansverket i Uddevalla - mätningar och spridningsberäkningar*. Göteborg: IVL.
- Luftkvalitetsförordningen 2010:477*. (2010).
- Miljøstyrelsen. (1984). *Begrænsning af lugtgener fra virksomheder*. Köpenhamn: Miljøstyrelsen.

Projekt:

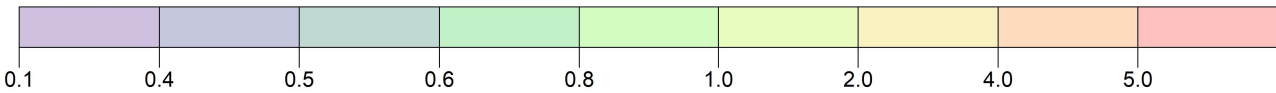
Bilaga 1 Scenario 1



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 1.1 [odour_units] at (X = 671070.00, Y = 6471361.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE: 1:4,708

0 0.1 km

Datum:

2022-09-09

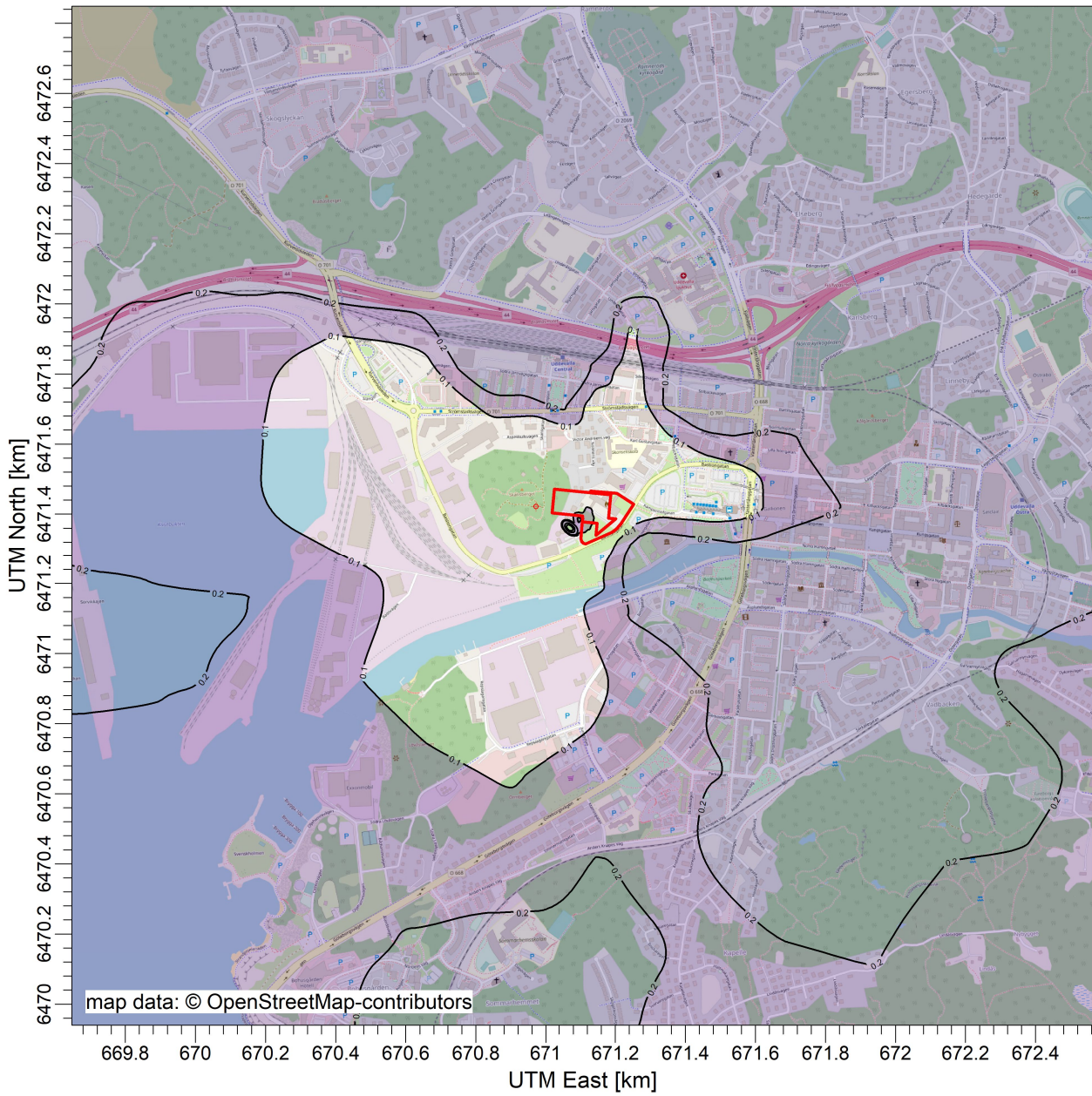
Uppdragsnummer:

1320061878



Projekt:

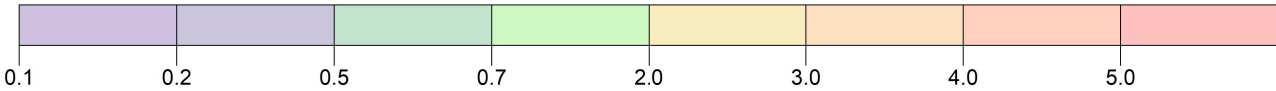
Bilaga 1 Scenario 1



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 1.1 [odour_units] at (X = 671070.00, Y = 6471361.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE:

1:18,833

0 0.5 km

Datum:

2022-09-09

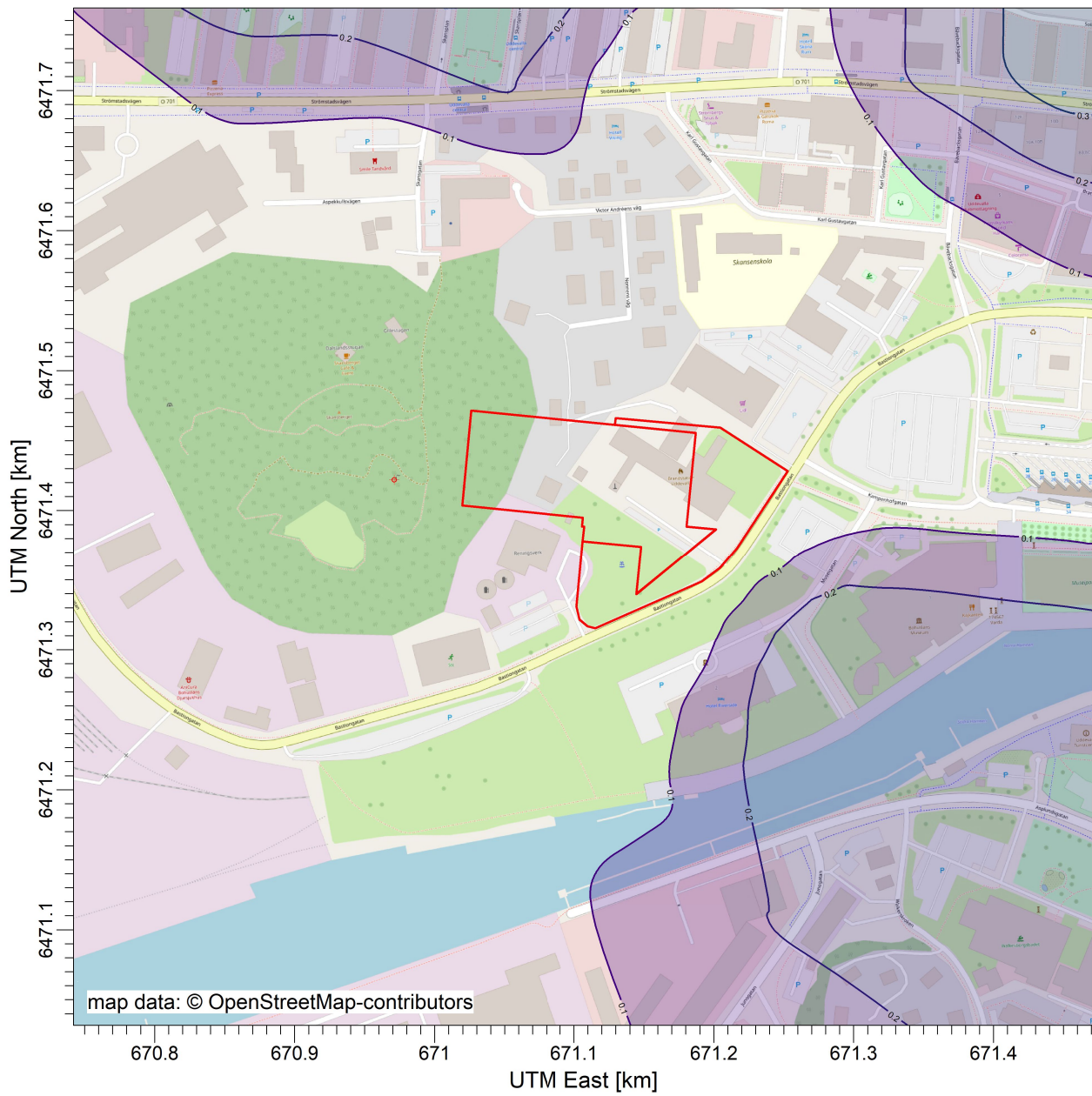
Uppdragsnummer:

1320061878



Projekt:

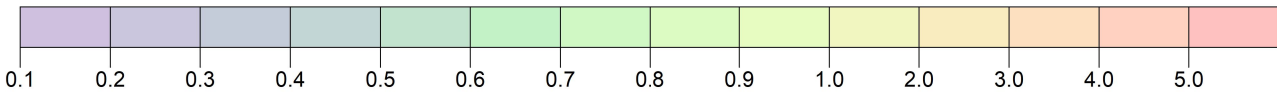
BILAGA 2 Scenario 2



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 0.4 [odour_units] at (X = 670395.00, Y = 6472411.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE: 1:4,708



Datum:

2022-09-09

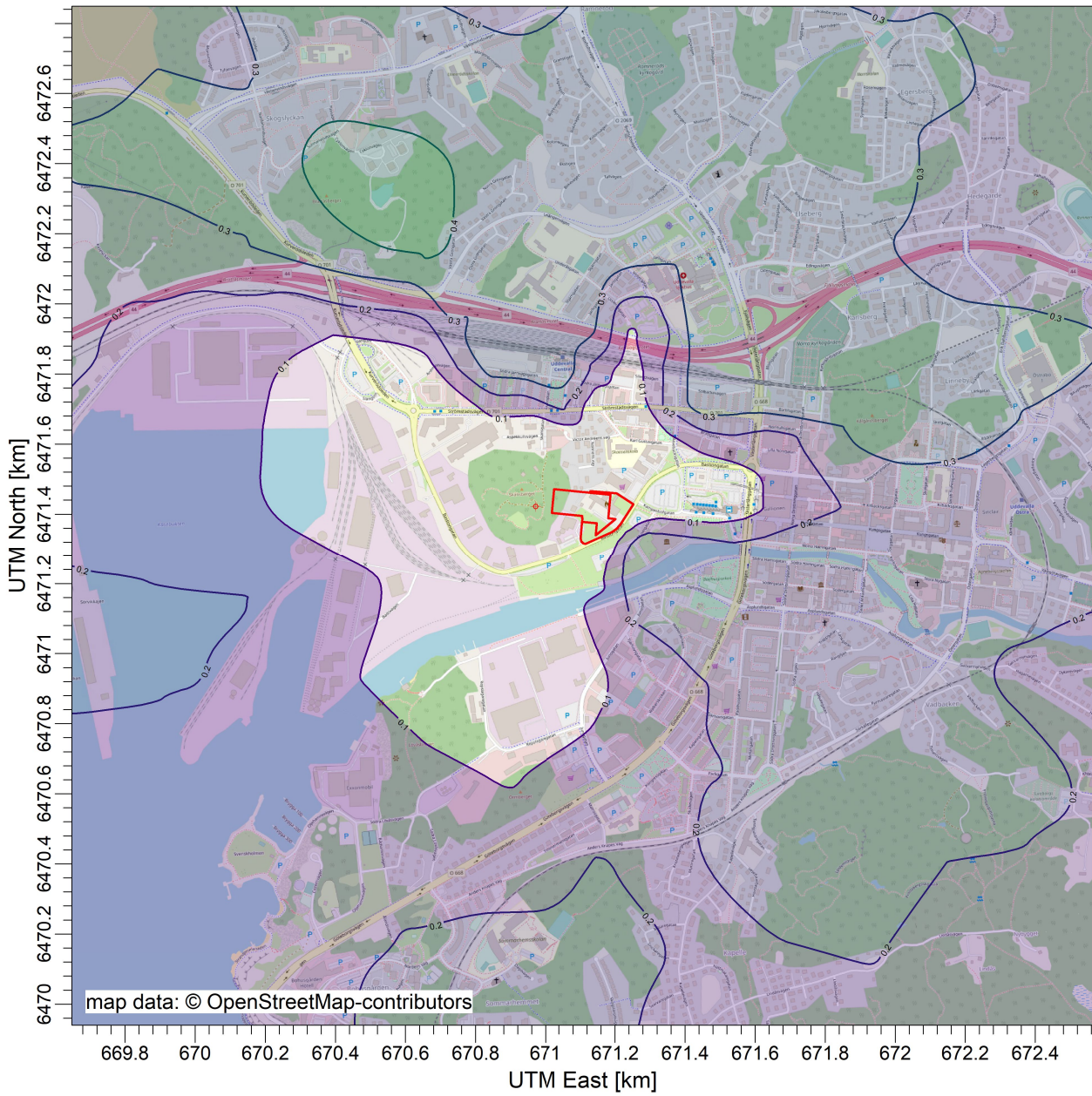


Uppdragsnummer:

1320061878

Projekt:

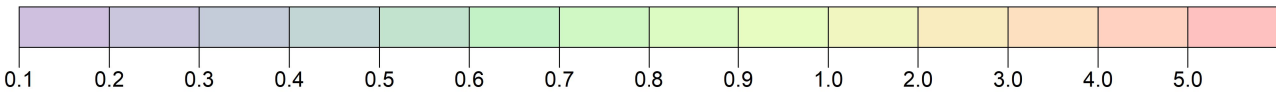
BILAGA 2 Scenario 2



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 0.4 [odour_units] at (X = 670395.00, Y = 6472411.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE: 1:18,833

0 0.5 km

Datum:

2022-09-09

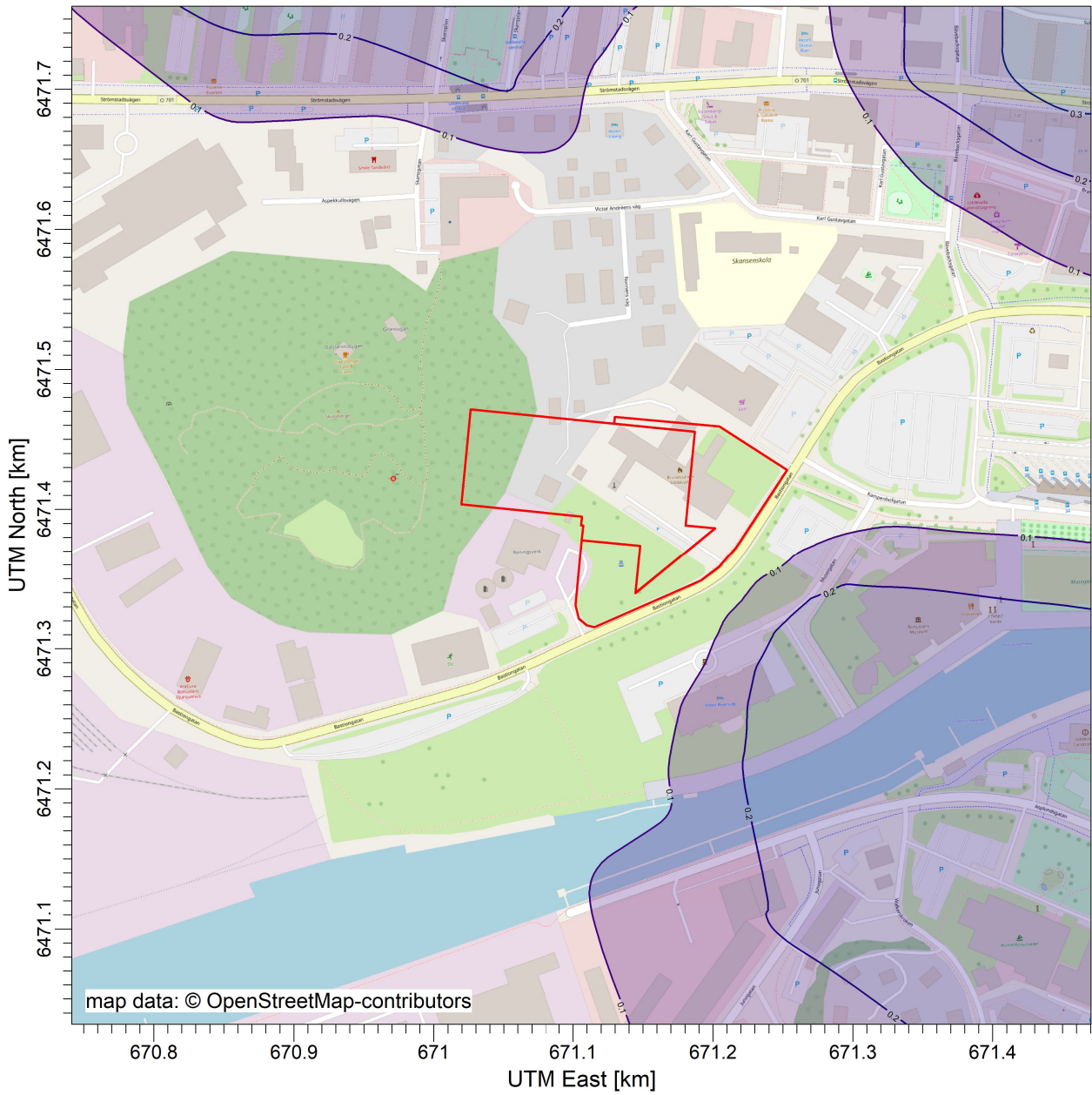
Uppdragsnummer:

1320061878



Projekt:

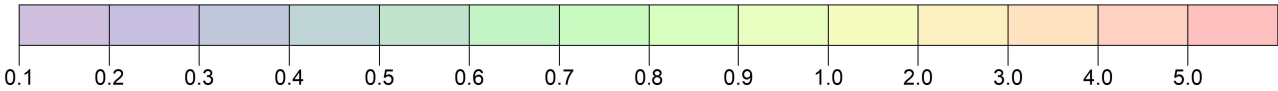
Bilaga 3 Scenario 3



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 0.4 [odour_units] at (X = 670395.00, Y = 6472411.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE: 1:4,708

0 0.1 km

Datum:

2022-09-09

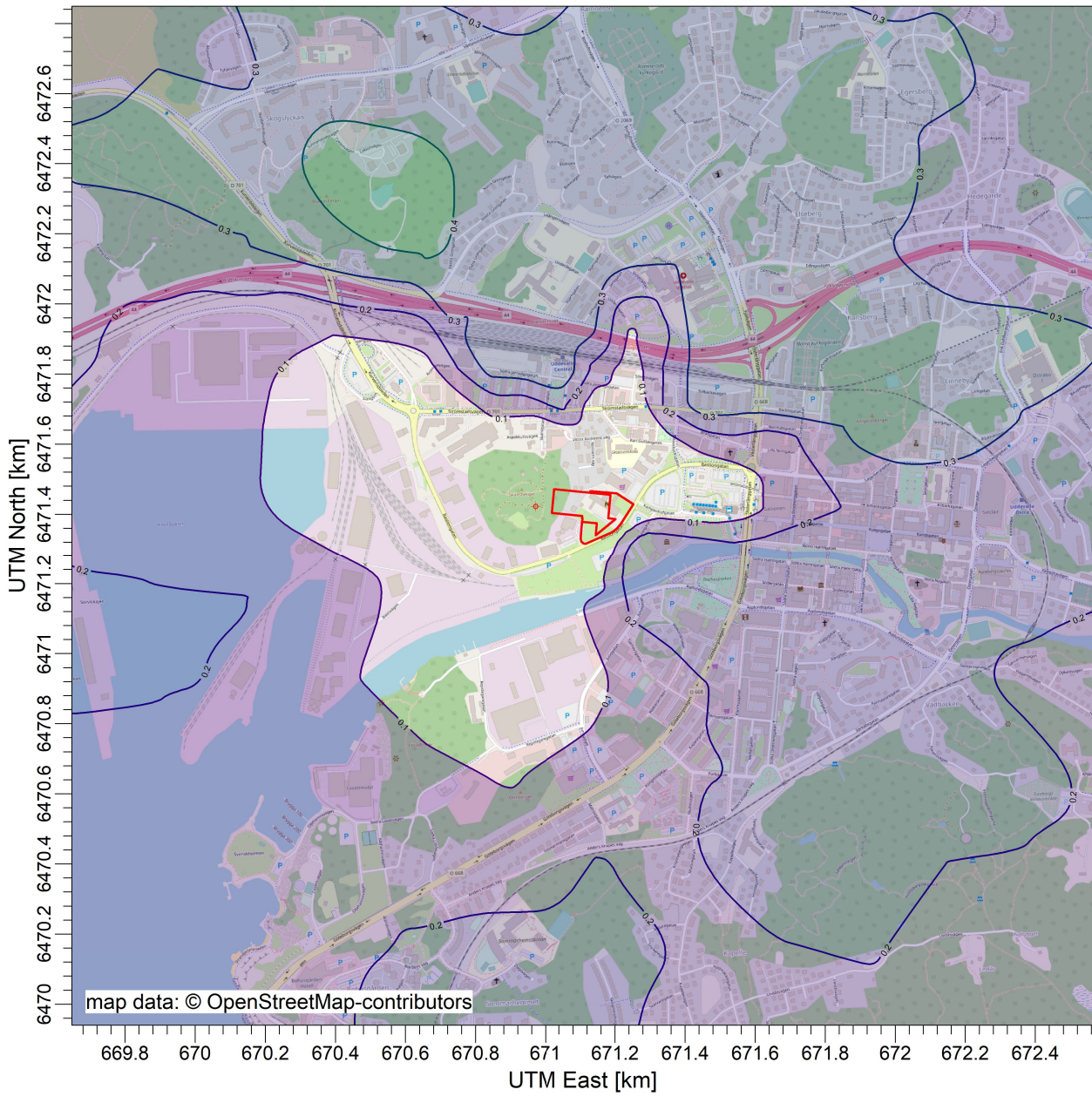


Uppdragsnummer:

1320061878

Projekt:

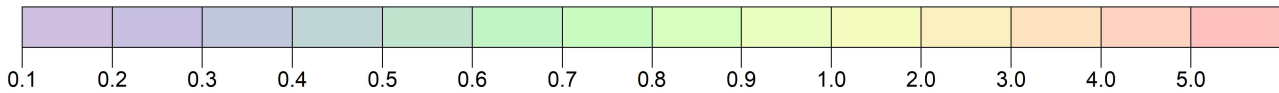
Bilaga 3 Scenario 3



VALUE 99.00TH PERCENTILE 1 MINUTE AVERAGE CONCENTRATION (ODOR)

odour_units

Max = 0.4 [odour_units] at (X = 670395.00, Y = 6472411.00)



Kommentar:

Kund:

Arwidsro Samhällsfastigheter AB

Ansvarig beräkningar:

Daniel Nilsson

SCALE: 1:18,833

0 0.5 km

Datum:

2022-09-09



Uppdragsnummer:

1320061878