



Tätortsprogram i Kronobergs län

Resultat 2007 - 2016



Eva Hallgren Larsson
April 2017

Tätortsprogram i Kronobergs län, resultat 2016.....	2
Sammanfattning.....	2
Program	3
Resultat.....	4
Kvävedioxid, NO ₂	4
Partiklar, PM ₁₀ och PM _{2,5}	7
Lättflyktiga organiska ämnen, VOC.....	12
Bilaga 1	17
Beräknade värden, diskussion, tabeller och kartor	17
Kommunvis redovisning, diagram och tabeller.....	47

Framsidan: Vissa dagar finns fler svarta partiklar i luften än andra. Fotot visar hur filter från ett dygns exponering såg ut 24-30 januari 2017 vid den trafikintensiva mätplatsen i Växjö. Dygnet med svartast filter var söndagen den 29 januari. Då noterades till och med sämre luft i Stockholm än i Peking. En tid när Kina firade nyår och många fabriker var stängda samtidigt som väderförhållanden här förde upp smutsig luft från kontinenten, speciellt över östra Sverige.

Tätortsprogram i Kronobergs län, resultat 2016

Sammanfattning

Sedan 2007 utgör Kronobergs län samverkansområde för kontroll av luftkvalitet. Samtliga kommuner deltar och Kronobergs Luftvårdsförbund samordnar verksamheten. Programmet är en kombination av mätningar och beräkningar. Samverkan ger underlag för en mer samlad bedömning av situationen i länet och resultat från enskilda kommuner kan lättare jämföras med varandra. Denna redovisning är den sista för det avtal som gällt 2012-2016.

Såväl mätningar som beräkningar tyder på att luftkvaliteten är relativt god i länet. Resultaten visar inga överskridanden av miljökvalitetsnormer. För kvävedioxid och riktigt små partiklar ($PM_{2,5}$) ligger nivåerna under riktvärdena i berörda preciseringar inom miljökvalitetsmålet Frisk Luft som är ambitionsnivån till och med år 2020. Det vi har mest problem med är förhöjda halter av ”grova partiklar”, PM_{10} , under enskilda dygn. Detta gäller även merparten övriga tätorter i Sverige. Situationen i Kronobergs län ser ut att ha förbättrats och visar färre antal dygn med förhöjda halter under den senaste femårsperioden jämfört med perioden 2008-2011, vilket är positivt. Halterna av dessa grova partiklar har dock varit på en sådan nivå att mätningar med dygnsupplösning och godkänd utrustning krävs på minst en plats inom samverkansområdet.

Värt att notera är tydligt förhöjda halter av butylacetat i Älmhult. Detta är ett flyktigt organiskt ämne som förknippas med påverkan från någon industri eller hantering av lösningsmedel. Butylacetat bidrar också till bildning av marknära ozon, vilket inte är bra. Utredning pågår.

För kvävedioxid kan vi konstatera att en stor del är egenproducerat i våra tätorter. Vi har alltså själva relativt stor möjlighet att påverka halterna av kvävedioxid på dessa platser. På landsbygd i länet är halterna ofta under 2 mikrogram per kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Motsvarande i tätort utan direkt trafikpåverkan har oftast varit 7-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Liksom tidigare noterades det högsta årsmedelvärdet av kvävedioxid under 2016 vid den trafikbelastade lokalen i Växjö, 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Luftvårdsförbundet genomför inga egna mätningar av kvävedioxid på landsbygd och 2016 års lägsta värde rapporteras från Uppvidinge, 5,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

För partiklar av den grövre fraktionen, PM_{10} , är bakgrundsbelastningen förhållandevis större än för kvävedioxid. Under 2012-2016 har mätningarna visat 6-9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på ren landsbygd, 11-15 i tätort utan direkt trafikpåverkan och 11-17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärden för partiklar (PM_{10}) i trafikbelastade miljöer. Värt att nämna är att innebörden av detta begrepp varierar. I riktigt trafikbelastad miljö kan dygnsvariationen vara stor. Mindre partiklar, $PM_{2,5}$, transporteras generellt längre sträckor och för dessa är bakgrundsbelastningen förhållandevis större än för de grövre partiklarna.

2016 års medelvärde för bensen i Älmhult var 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lågt, bra och under politiskt beslutad precisering inom miljökvalitetsmålet Frisk luft (max 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Luftkvaliteten är viktig för vårt generella hälsotillstånd. Även i ett land som Sverige, där vi generellt anses ha väldigt ren och fin luft, beräknas tjugo gånger fler människor dö av luftföroreningar (5 500 per år) än av trafikolyckor (250 per år). Hälsoeffekter finns sammanställda i [Folkhälsomyndighetens miljöhälsorapport](#).

Tidigare års resultat från samverkansområdet finns på förbundets hemsida, www.kronobergsluft.se.

Program

Kommunerna i Kronoberg samverkar sedan 2007 om kontroll av luftkvaliteten i länets tätorter. Programmet har löpt enligt avtal för femårsperioden 2012 till 2016. Det innebär att detta är den sista redovisningen för denna avtalsperiod. Från januari 2017 finns ny överenskommelse mellan Luftvårdsförbundet och länets samtliga kommuner. Under perioden 2007-2016 har programmet inneburit en kombination av mätningar och modellberäkningar. För själva mätningarna har IVL Svenska Miljöinstitutet AB anlåtats och provtagning har gjorts av respektive kommun. För beräkningar har Luftvårdsförbundet använt SMHIs beräkningsmodell SIMAIR_{väg}. Beräknade värden ger en uppfattning om halter på platser där vi inte mäter och kan jämföras med uppmätta värden där platser sammanfaller. Beräkningsprogrammet kan även användas för att bedöma effekter av planläggning, exploatering eller förändrade trafikmönster. Under perioden 2007-2011 hade alla kommunerna i länet möjlighet att genomföra dessa beräkningar på egen hand. Utnyttjandegraden var dock låg i flertalet kommuner. Sedan 2012 har samverkansområdet därför haft ett gemensamt abonnemang för hela länet, vilket bidragit till lägre kostnader. För beräkningar vid planförändringar har det funnits möjlighet att kontakta Luftvårdsförbundet för den här typen av arbete, som då genomförts och fakturerats enligt självkostnadsprincipen. Fördelen är att inte alla kommuner behöver upprätthålla egen kompetens på området, utan även detta görs i samverkan. Även avseende detta har nyttjandegraden varit låg och möjligheten att beräkna luftkvalitet ingår inte i det samordnade programmet från och med 2017.

Länsstyrelsen i Kronobergs län har bedömt att det löpande programmet som drivs i samverkan och inom ramen för Luftvårdsförbundet är tillräckligt för att uppfylla förordningens krav på länets kommuner. Programmet syftar till att visa hur aktuella halter i länet förhåller sig i relation till juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer (MKN) och politiskt beslutade miljömål. Miljömål har högre ambitionsnivå än miljö kvalitetsnormer. De ska visa vad som behövs för att lämna över ett samhälle till nästa generation där de stora miljöproblemen är lösta utan att orsaka nya problem, vare sig innanför eller utanför Sveriges gränser. Tabell 1 visar aktuella värden att jämföra länets data med. I juni 2014 fattade Växjö kommuns politiker beslut om högre ambitionsnivå för maximalt tillåten halt av kvävedioxid i kommunen. Nationellt och regionalt miljömål på 20 sänktes då till maximalt 15 mikrogram per kubikmeter luft år 2030. Detta skulle kunna genomföras i hela länet.

Tabell 1. Miljö kvalitetsnormer (MKN), utvärderingströsklar och miljömål för luftkvalitet. Halter anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. ÖUT och NUT står för Övre respektive Nedre utvärderingströskel. Halter i relation till dessa bestämmer på vilket sätt data ska tas fram.

Parameter	Period	MKN	ÖUT	NUT	Miljömål	Växjö special
PM ₁₀	År	40	28	20	15	-
	Dygn	50	35	25	30	-
PM _{2,5}	År	25	17	12	10	-
Kvävedioxid	År	40	32	26	20	15
Bensen	År	5	3,5	2	1	-

Mätningar inom programmet framgår av tabell 2. Som jämförelse till tätortsmätningar av partiklar omfattar programmet mätning av partiklar i regional bakgrundsmiljö vid Sveriges Lantbruksuniversitets försökspark i Asa i norra delen av länet. Sedan januari 2015 bedrivs mätningarna i Asa i samverkan med Länsstyrelsen i Jönköpings län. På grund av lägre tidsupplösning i Ljungby, Växjö och Älmhult från och med 2012, samt att flyktiga organiska ämnen har utgått i Ljungby och Växjö, har antalet mätstationer kunnat utökas inom samma kostnadsramar 2012-2016 som under perioden 2007-2011. Förutom ovan nämnda mätning av partikelhalt på ren landsbygd, utan inverkan av vedeldning, omfattar

programmet sedan 2012 minst två års mätningar på trafikbelastad plats i Alvesta, Lessebo, Markaryd, Tingsryd och Uppvidinge.

Tabell 2. Mätprogram sedan start 2007.

2007-2011	2012-2016
Ljungby, gr/ub ¹ PM ₁₀ dygnsvis, NO ₂ veckovis, VOC 20 veckor/år	Ljungby, gr/ub ² PM ₁₀ dygnsvis, NO ₂ veckovis
Älmhult, ub PM ₁₀ dygnsvis, NO ₂ veckovis, VOC 20 veckor/år	Älmhult, ub PM ₁₀ och PM _{2,5} månadsvis, NO ₂ veckovis, VOC 20 veckor/år
Växjö, gr PM ₁₀ och NO ₂ dygnsvis, VOC 20 veckor/år	Växjö, gr PM ₁₀ dygnsvis, NO ₂ veckovis Växjö, ub PM ₁₀ , PM _{2,5} och NO ₂ månadsvis PM ₁₀ , PM _{2,5} och NO ₂ månadsvis Lessebo, gr. 2012 och 2014 Markaryd, gr. 2012 och 2015 Tingsryd, gr. 2013 och 2015 Alvesta, gr. 2013 och 2016 Uppvidinge, gr. 2014 och 2016
	Asa, rb (regional bakgrund, landsbygd) PM ₁₀ och PM _{2,5} månadsvis

¹Begreppen "gr" står för gaturum och innebär trafikbelastad miljö, "ub" står för urban bakgrund och innebär en ej specifikt trafikbelastad miljö inom tätort (ska representera ett större område inom tätort). Notera att gr innebär olika faktiska förhållanden i Stockholm jämfört med i Kronobergs tätorter. Kan dock sägas representera "worst case" i respektive samhälle.

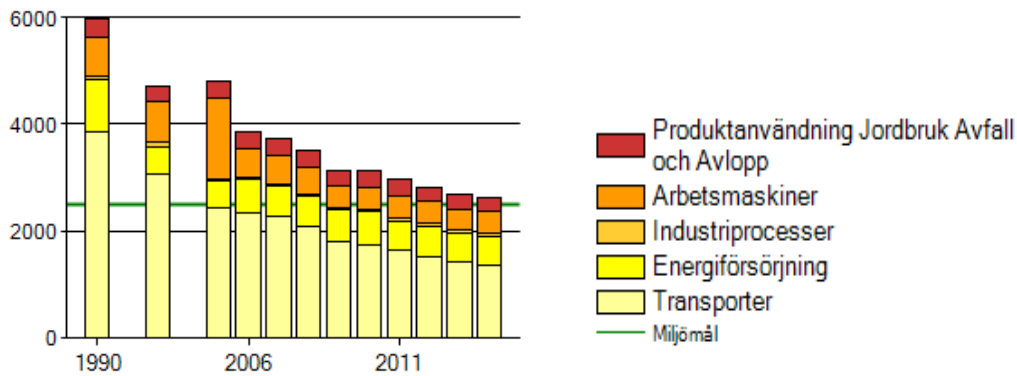
²Sedan 2014-03-11 görs Ljungbys mätningar av partiklar och kvävedioxid på samma plats i "gaturum", Föreningsgatan Oxtorget.

Inför det att avtalsperiod 2012-2016 gick ut besökte Kronobergs Luftvårdsförbund länets samtliga kommuner under perioden september 2015 till april 2016. Syftet var att informera kommunernas politiker och tjänstemän om hittills utfört arbete och sondera intresse för 2017 och framåt. Förslag till fortsättning presenterades på Luftvårdsförbundets årsmöte 2016 och ett nytt avtal tecknades hösten 2016 för program från och med januari 2017.

Resultat

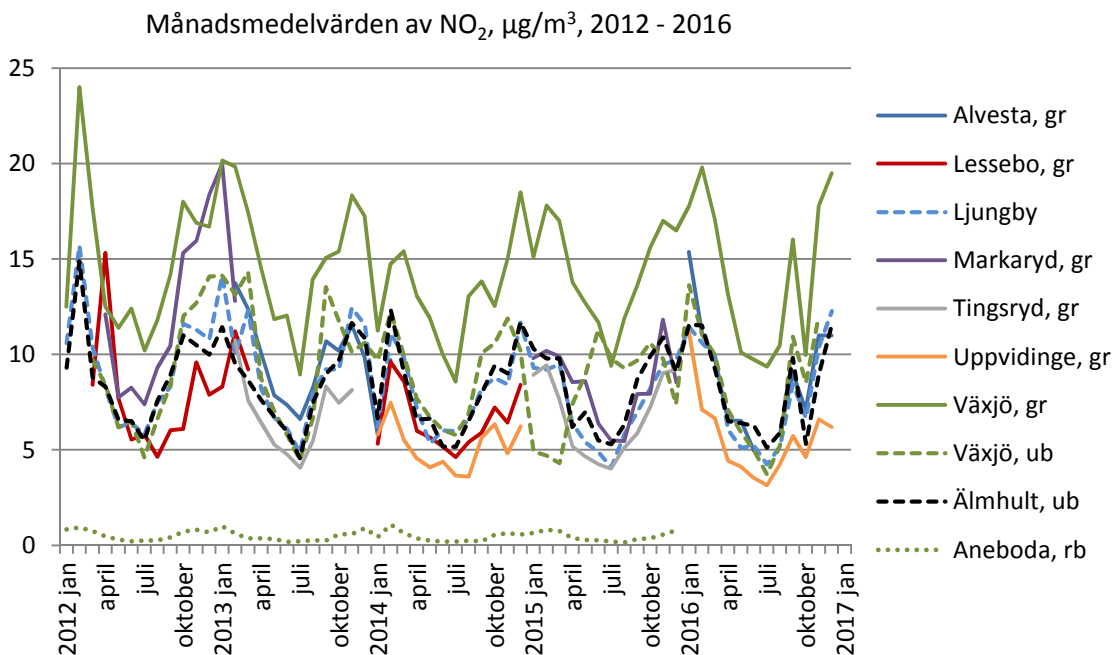
Kvävedioxid, NO₂

Kvävedioxid genereras i princip från alla förbränningsprocesser. Mest betydelsefulla källor till halter av kvävedioxid är avgaser från fordon (inklusive sjöfart), industrier, energiproduktion samt uppvärmningsbehov. Den specifika effekten på hälsan är tydligast för allergiska astmatiker men påverkar även andra känsliga grupper som exempelvis barn. Under senare år har man även noterat en koppling till förekomst av Alzheimer. Kvävedioxid är en god indikator för andra trafik- och förbränningsrelaterade luftföroreningar som är mer komplicerade och dyrare att mäta. I kustlänen har sjöfarten stor betydelse för halter av kvävedioxid. Det innebär att vi har bättre förutsättningar att nå kvävedioxidmål i Kronobergs län än områden ute längs kusterna. Figur 1 visar en positiv bild såtillvida att länets utsläpp av kvävedioxid har halverats sedan 1990. Transporter beräknas vara den största källan till utsläpp av kvävedioxid i länet.



Figur 1. Utsläpp av kväveoxider (ton) i Kronobergs län, 1990-2014. (Data från miljömålsportalen april 2017. Diagrammets stapel mellan 1990 och 2005 representerar utsläpp år 2000).

Figur 2 illustrerar att stor del av den kvävedioxid vi har i våra tätorter är egenproducerad. Vi har alltså själva stor möjlighet att påverka dem. Resultat från Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning visar knappt $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter luft) kvävedioxid i Aneboda, landsbygd i norra delen av länet. Vidare visar figuren att halterna generellt är lägre under sommarhalvåret än under vinterhalvåret på samtliga mätplatser inom samverkansområdet. Högst halter redovisas från den trafikbelastade lokalen i Växjö. På 2012 års mätlokal i Markaryd var halterna förhållandevis höga. Inför 2015 behövde mätplatsen flyttas och där noterades lägre, mer förväntade, halter av kvävedioxid. Förhållandevis låga nivåer, men samma årstidsvariation, noterades i Lessebo, Tingsryd och Uppvidinge.

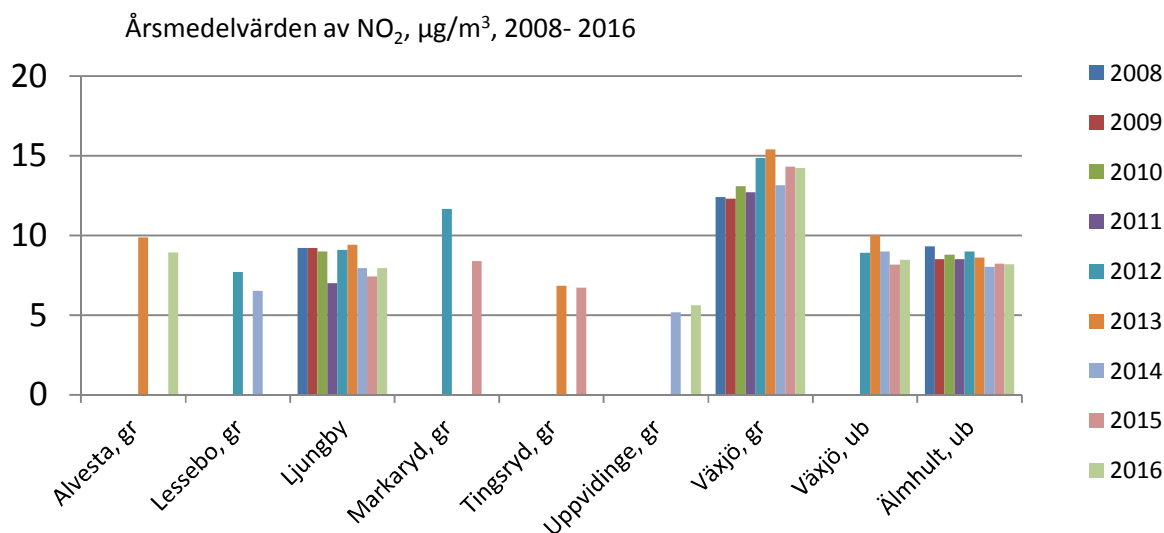


Figur 2. Kvävedioxidhalter i Kronobergs län, månadsmedelvärden 2012-2016. Begreppen "gr" står för gaturum (trafikbelastad plats), "ub" står för urban bakgrund (generell nivå i tätort, utan så mycket trafik) och "rb" står för regional bakgrund (ren landsbygd).

Figur 3 ger en bild av hur årsmedelvärden ser ut på länets olika lokaler under olika år. Den trafikbelastade lokalen i Växjö har hela tiden haft högst halter ($13-14 \mu\text{g}/\text{m}^3$), vilket är logiskt eftersom kvävedioxid är en bra indikator på trafikmängd. Trots att de totala utsläppen av kvävedioxid har minskat i länet (figur 1) antyder figur 3 snarast lägre värden på denna plats under de fyra första åren jämfört med de fyra senaste åren. Resultat från icke direkt trafikpåverkade platser i Ljungby, Växjö och Älmhult

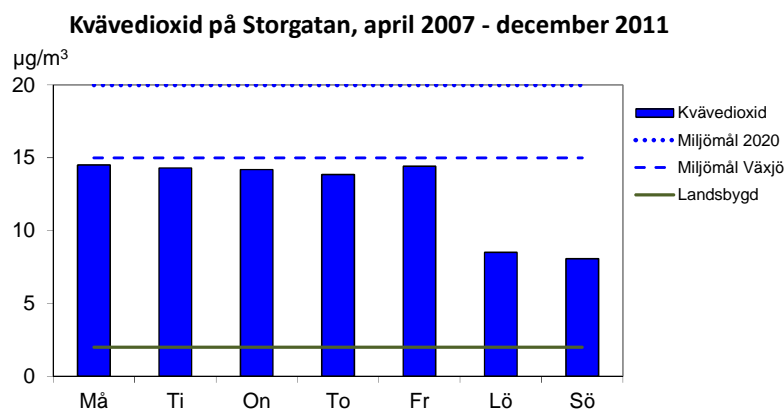
visar lägre värden (8-9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). I förhållandevis trafikbelastad miljö i länets övriga kommuner var halterna 9-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Alvesta och Markaryd och cirka 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Lessebo och Tingsryd. Uppvidinge har båda mätåren haft de lägsta halterna av kvävedioxid (5-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ökad andel dieselfordon i samhället kan leda till högre halter av kvävedioxid, eftersom de genererar mer kvävedioxid än bensindrivna fordon. Under perioden 2006-2015 har andelen dieselfordon i Sverige ökat från 6 till 30 procent och nybilsförsäljningen av dieselfordon ökat från 20 till 58 procent. (Statistik över fordonsflottans utveckling. Trafikanalys Rapport 2016:13.)

Samtliga resultat för kvävedioxid visar att miljö kvalitetsnormer och preciseringar inom miljö kvalitetsmålet Frisk luft nås 2016. Detta gäller även Växjö kommuns lokala miljömål med ökad ambitionsnivå.



Figur 3. Årsmedelvärden av kvävedioxid i Kronobergs län 2008-2016. Motsvarande värde för landsbygd i Kronobergs län är knappt 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Perioden 2012-16 gjordes mätningarna av kvävedioxid i Växjö med upplösning per vecka istället för per dygn, vilket gjordes 2007-2011. Figur 4, med data från de första åren, är viktig för att visa hur halter av kvävedioxid påverkas av tätort och trafikmängd. På landsbygden var halterna cirka 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, på lördagar och söndagar när cirka 10 000 fordon passerar var halterna 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och på vardagar med 15 000 fordon per dygn var halterna i genomsnitt 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Från januari 2017 har analysomfattningen minskat och för att hålla kostnaderna nere används månadsupplösning även på denna plats.



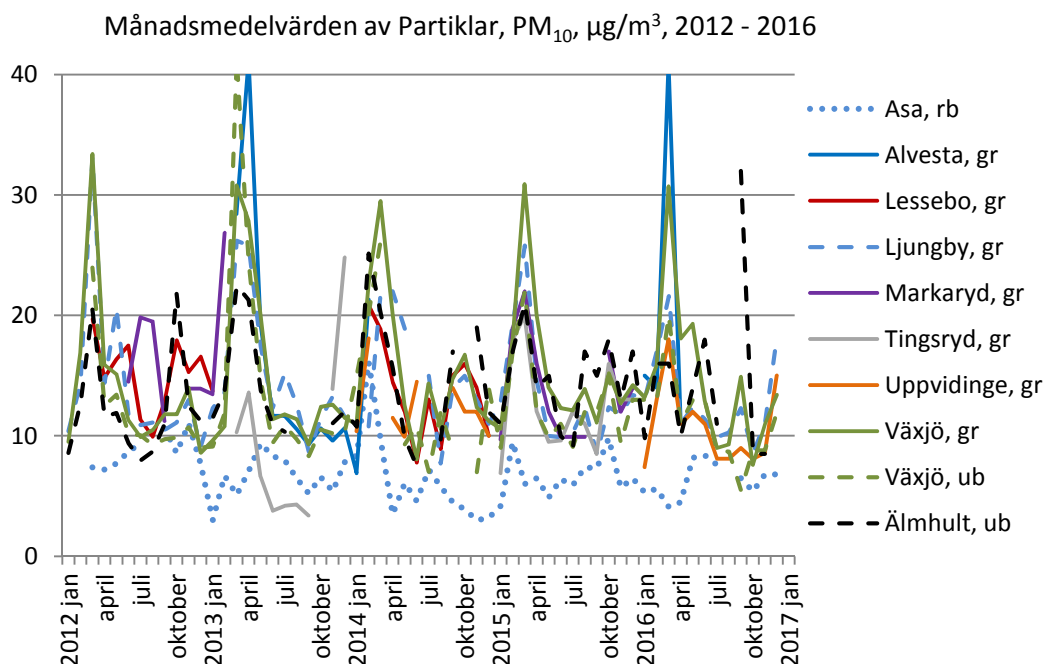
Figur 4. Halter av kvävedioxid uppdelat på veckodagar illustrerar tätortens och trafikens inverkan på den trafikbelastade mätplatsen i Växjö.

Partiklar, PM₁₀ och PM_{2,5}

Partiklar delas upp efter storlek. Inom Kronobergs samverkansområde mäts sedan 2007 det som kallas grova partiklar, PM₁₀ med storlek upp till 10 mikrometer. För mindre partiklar, PM_{2,5} med storlek upp till 2,5 mikrometer, startade mätningarna i mars 2012. På samma sätt som för kvävedioxid mäts halten i µg/m³ (mikrogram per kubikmeter luft). Partiklar alstras från vägtrafik, industrier, energiproduktion, uppvärmning och naturliga källor. De största källorna till den grövre fraktionen, PM₁₀, i svenska tätorter bedöms vara vägslitage till följd av användning av dubbdäck. Mindre partiklar kommer från avgaser och andra förbränningsprocesser. Småskalig vedeldning eller annan förbränning är den källa som i dagsläget beräknas stå för det enskilt största bidraget till utsläpp av partiklar (PM_{2,5}) i Sverige (NV 2016, Rapport 6705).

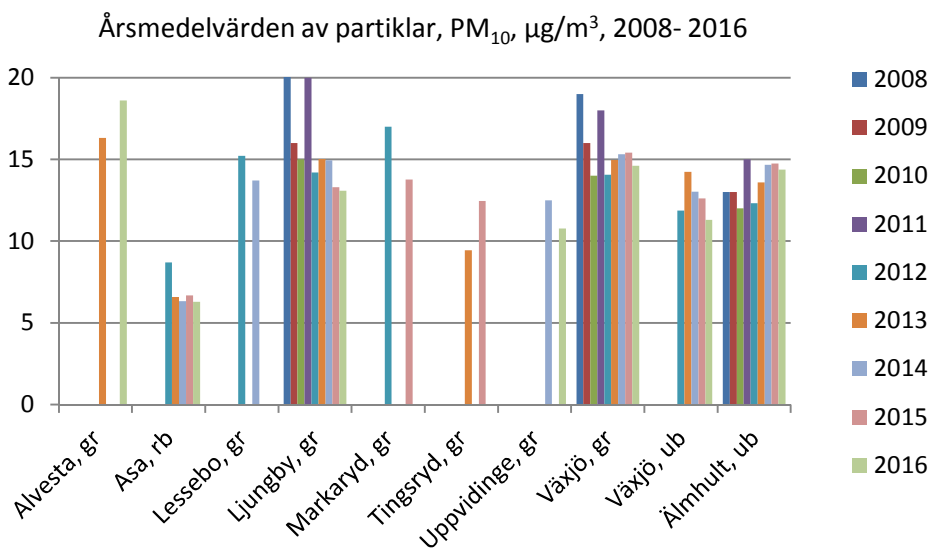
Generellt kan man säga att ju mindre partiklarna är desto större är inverkan av långdistanstransport. Det innebär också att ju större partiklarna är desto större betydelse har vårt eget arbete inom det egna området. Partiklar av den mindre fraktionen, PM_{2,5}, ingår i analysresultat för den grövre fraktionen, PM₁₀. På ren landsbygd, där det lokala bidraget är litet, kan fraktionen PM₁₀ därför till största delen bestå av de riktigt små partiklarna som färdas längre sträckor. Grövre partiklar har tidigare främst ansetts orsaka luftvägsrelaterade hälsoproblem. De finare fraktionerna transporteras längre ner i lungorna och ut i blodet. De ger i större utsträckning upphov till hjärt-kärlsjukdomar. På senare år har även uppmärksammats att små och svarta partiklar, till betydande del från småskalig vedeldning i Norden, faller ner över Arktis som därigenom blir mörkare och smälter fortare. En pilotkampanj för ”Mer värme – mindre sot” genomfördes därför i Kronobergs och Västerbottens län under 2014. Tanken är att man genom att tända en brasa uppifrån får bättre förbränning redan från start (mer värme) samtidigt som avgiven mängd hälsoskadliga oförbrända ämnen (kolväten och sot) minskar. Med Sveriges kommuner och landsting och Naturvårdsverket i spetsen planeras en liknande kampanj hösten 2017. Samtliga kommuner kommer erbjudas att delta i denna kampanj.

Figur 5 visar generellt högst värden av partiklar PM₁₀ under mars och april. Högst värden dessa månader förklaras av att sand och salt ligger kvar på vägbanorna efter vinterns halkbekämpning samtidigt som vägbanorna torkar upp och många har dubbdäck kvar. Dubbdäck river upp mer partiklar än vad odubbade vinterdäck gör. Som jämförelse kan nämnas att om ett sommardäck river upp en partikel så river ett så kallat nordiskt odubbade vinterdäck upp 10 partiklar och ett dubbat vinterdäck 100 partiklar (Sjödén, Å., 2010, muntligen). Detta är en av orsakerna till att Trafikverket under hösten 2013 fick regeringens uppdrag att ”skapa förutsättningar för ändamålsenliga och miljömässigt hållbara däckval för att minska användningen av dubbdäck”. Andelen dubbdäck följs upp av Trafikverket. I region syd har andelen dubbdäck minskat från 51% år 2010 till 45% år 2016. (Undersökning av däcktyp i Sverige, Vintern 2016. Trafikverket 2016:115). Första årets partikelmätning i Tingsryd (2013) visade mycket låga värden, medan resultaten från 2015 visar något högre och mer förväntad bild. Samtidigt visade resultaten från Markaryd, lokal 2 år 2015, lägre värden än lokal 1 år 2012. Liksom 2013 visar resultaten att enstaka månader kan ha kraftigt förhöjda halter av PM₁₀ i Alvesta, företrädesvis när förhöjda halter noteras även från andra kommuner. Orsaken till förhöjd partikelhalt i Älmhult i september 2016 är oklar.



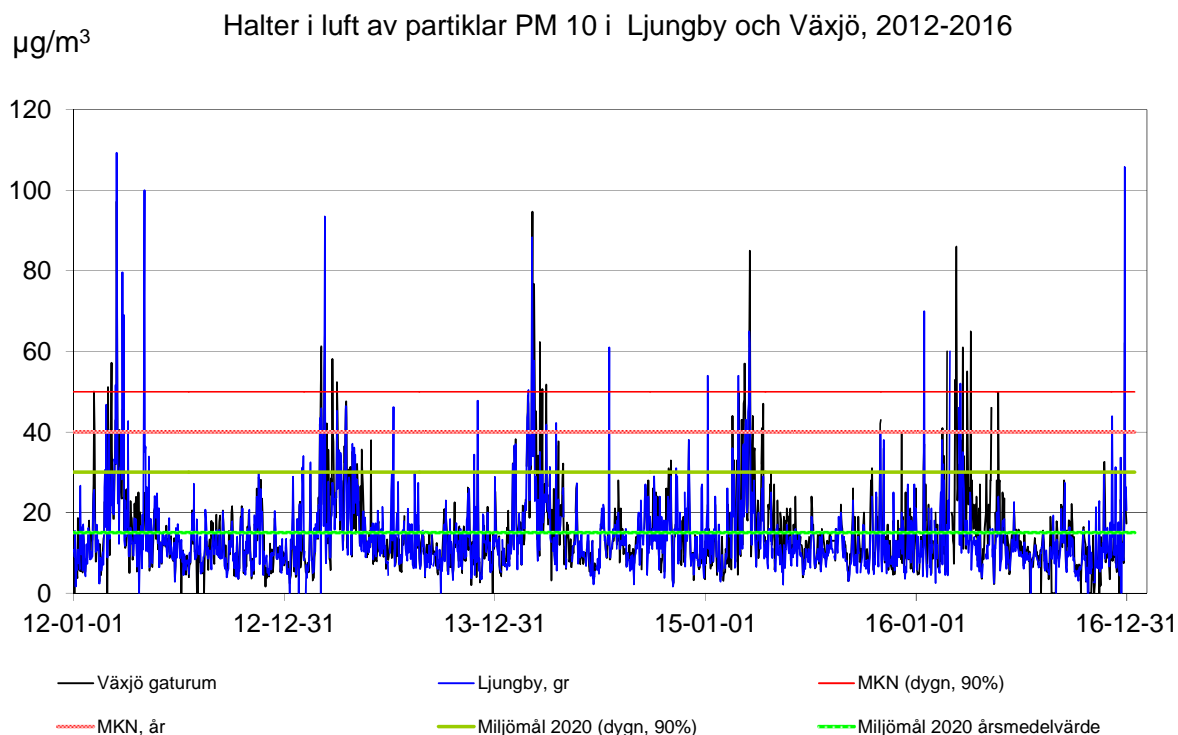
Figur 5. Halter av partiklar, PM_{10} , i Kronobergs län, månadsmedelvärden 2012 - 2016.

Figur 6 visar att årsmedelvärden av partiklar, PM_{10} , var inom ramen för vad politiskt beslutade preciseringar inom miljömålsarbetet medger på så gott som samtliga platser under 2016, vilket är bra. Förutom ett osäkert värde från Alvesta noterades högst årsmedelvärde, $14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på den trafikbelastade mätlokalen i Växjö. Den halt som inte bör överskridas som årsmedelvärde är $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer, som inte får överskridas, är $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Om miljö kvalitetsnormerna överskrids är man skyldig att ta fram ett åtgärdsprogram för att komma tillrätta med de höga halterna.



Figur 6. Årsmedelvärden av partiklar PM_{10} i Kronobergs län 2008-2016. Lokalen i Asa representerar regional bakgrund (rb), vilket motsvarar ren landsbygd. Angående Ljungby bör nämnas att det är mätningar från den gamla mätplatsen, Föreningsgatan Roddys, som redovisas i diagrammet till och med februari 2014 och därefter Föreningsgatan Oxtorget. 2016 års stapel från Alvesta är mycket osäker. Den baseras endast på 5 av 12 månader, företrädesvis under vårvintern när halterna ofta är som högst.

Figur 7 illustrerar generella förhållanden i svenska tätorter; vi har större problem att nå aktuella gränsvärden under enstaka dygn än räknat som årsmedelvärde. I Växjö och Ljungby, där halterna beräknas vara högst, görs därför mätningar av PM_{10} med dygnsupplösning i trafikbelastade miljöer. I Ljungby noterades ett mycket högt värde, $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den 28 december. Samtidigt var det drygt $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Växjö, så det verkar vara en lokal påverkan i Ljungby. Frågan är om det kan relateras till intensiv aktivitet i området i samband med mellandagsrea. I både Ljungby och Växjö har den nedre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärden överskridits merparten år, se tabell 3.



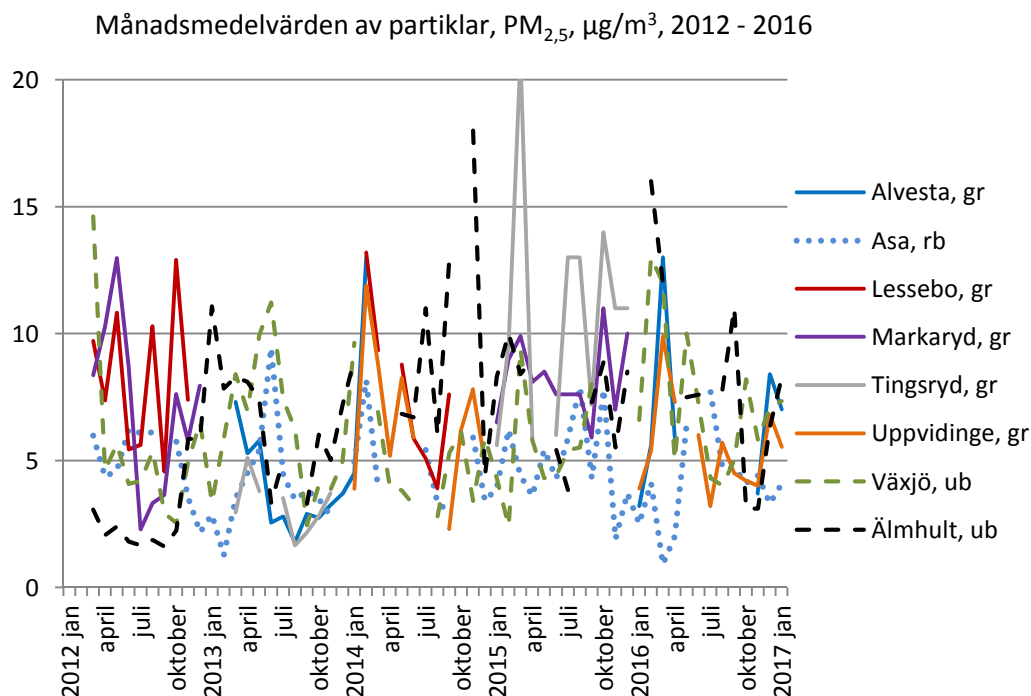
Figur 7. Dygnsvariation av partiklar, PM_{10} , i Ljungby och Växjö, Kronobergs län.

Tabell 3 visar att dygnsmedelvärden av partiklar i Växjö och Ljungby överskred den nedre utvärderingströskeln på båda orterna under de fyra första åren. Medelvärdet från de fem senaste åren visar överskridande bara i Växjö. Det innebär krav på mätningar med dygnsupplösning på minst en plats inom samverkansområdet. Värdena var under nivån i preciseringen inom miljö kvalitetsmålet Frisk luft, men marginalen var mindre i Växjö än i Ljungby. Resultat från 2008 och 2011 visar tydligt fler dygn med förhöjda halter. För att ytterligare minska antalet dygn med kraftigt förhöjda partikelhalter i mars och april är det viktigt med minskad andel dubbdäck samt tidig och upprepad gat rengöring.

Tabell 3. Antal dygn i Ljungby och Växjö med genomsnittlig halt av partiklar PM_{10} över miljökvalitetsnorm ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), över övre utvärderingströskel (ÖUT på $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$), över nedre utvärderingströskel (NUT på $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) samt över miljömål ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). För att gränsvärdet ska vara uppnått får aktuella dygnsmedelvärden inte överskridas mer än maximalt 35 gånger per år, räknat som medelvärde för en femårsperiod. Värden över aktuella gränsvärden respektive år anges med röd text.

Mätplats, typ	Medel 2008-11	2012	2013	2014	2015	2016	Medel 5 senaste åren
Ljungby, gr							
MKN 50	10	5	2	5	4	4	4
ÖUT 35	28	14	15	16	15	7	13
NUT 25	61	34	47	41	26	19	33
Miljömål, 30	40	24	24	24	15	11	20
Växjö, gr							
MKN 50	6	5	6	8	7	7	7
ÖUT 35	25	17	20	20	21	15	19
NUT 25	59	31	51	50	39	42	43
Miljömål, 30	38	19	34	35	29	22	28

Figur 8 visar att månadsmedelvärden av den mindre partikelfraktion, $PM_{2,5}$ oftast varit mellan 2 och $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft sedan mätningarna startade i mars 2012. Notera att det är helt annan skala än i figurerna med grövre partiklar (figur 5-7). På samma sätt som för den grövre partikelfraktion (PM₁₀) noteras ovanligt höga värden i Älmhult under 2014. Utmärkande för 2015 är förvånansvärt höga värden från Tingsryd. Resultaten har dubbelkollats utan trolig förklaring och bör behandlas med viss försiktighet. Även 2016 visar enstaka tveksamma resultat, men i stort har variationen varit mindre än tidigare år.

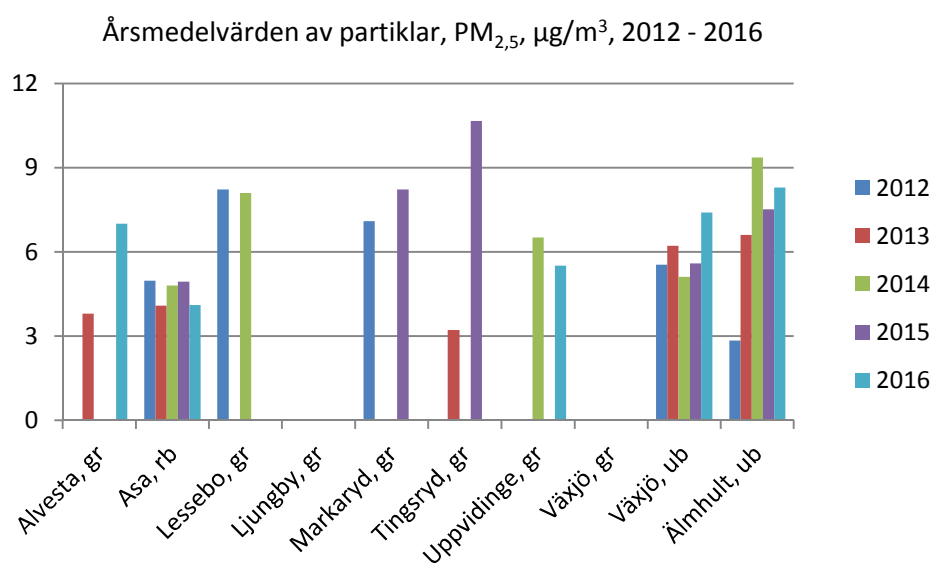


Figur 8. Halter av partiklar, $PM_{2,5}$, i Kronobergs län, månadsmedelvärden 2012 - 2016.

Figur 9 visar årsmedelvärden av de små partiklarna ($PM_{2,5}$) mellan 3 och $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på de olika mätplatserna. Det högsta årsmedelvärdet noterades i Tingsryd 2015 och visar stor skillnad jämfört med

resultaten från föregående mätår, 2013. IVL har utfört extra kontroll och validering (värdering av resultatens trovärdighet) utan att något framkommit som indikerar att det skulle vara något fel. En återstående osäkerhet är om det kan ha varit något fel med luftflöde/flödesmätning. Både första och andra årets mätningar i Lessebo, där väg 25 passerar genom samhället, visar förhållandevis höga värden ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), vilket indikerar att dessa representerar tämligen normala förhållanden på platsen.

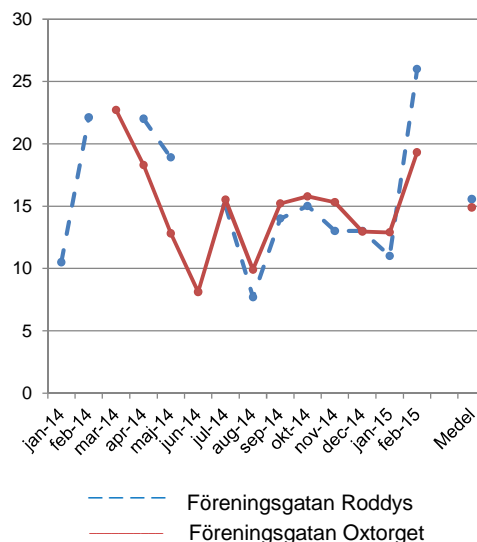
Bedömningen är att det mål som satts upp genom preciseringarna för miljö kvalitetsmålet Frisk luft nås i hela länet för de mindre partiklarna, $\text{PM}_{2,5}$. Ett frågetecken är 2015 års resultat från Tingsryd, se ovan. Målet (preciseringen om små partiklar till Miljö kvalitetsmålet Frisk luft) är satt till max $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde för $\text{PM}_{2,5}$.



Figur 9. Årsmedelvärden av partiklar $\text{PM}_{2,5}$ i Kronobergs län 2012-2016. Lokalen i Asa, regional bakgrund, representerar ren landsbygd. Resultat från Asa och Lessebo 2012 baseras på 9 månader och från Tingsryd 2013 ingår 8 månader. Det gör att värdena kanske inte är representativa för hela året. Detsamma gäller 2016 års data från Alvesta där figurens årsmedelvärde baseras på endast 7 månader.

Ny mätplats i Ljungby

För att undanröja misstanke om påverkan från bageri flyttades mätplatsen för partiklar, PM_{10} , från Föreningsgatan Roddys till Föreningsgatan Oxtorget den 11 mars 2014. För att minska behovet av stege testas en ny konstruktion av provtagningshållare med fällbar arm. Efter viss justering av vevmekanismen har anordningen fungerat enligt plan. Eventuell skillnad mellan dessa båda lokaler har undersökts genom parallella mätningar under 12 månader. Figur 10 visar mätplats och resultat. De båda lokalerna visar samma årstidsvariation och så gott som samma medelvärde, $14,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Oxtorget och $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Roddys. Oxtorget saknar den kraftiga topp som noterades vid Roddys i februari 2015.



Figur 10. Fotografi mot söder visar mätplats från 2014-03-11, Föreningsgatan Oxtorget. Den gamla lokalen, Föreningsgatan Roddys ligger drygt 100 m längre söderut på Föreningsgatan. Foto Mathilda Johansson, Ljungby kommun.

Mätproblem i Almhult?

Från start noterades nästan orimligt låga halter $PM_{2,5}$ i Almhult. Möjligen kan det ha någon teknisk förklaring och mätutrustningen byttes ut. Bytet gjordes i december 2012, varför orsaken till det mer normala värdet under november 2012 fortfarande är oklar. Vid jämförelse med resultaten från Asa och andra bakgrundsstationer (till exempel Vavihill i Skåne som ingår i Naturvårdsverkets nationella övervakning) ter sig uppmätt årsmedelvärde från Almhult 2012 därför lägre än vad som egentligen är rimligt. Resultaten från 2013 ter sig mer rimliga. Halterna i Almhults centrala delar (utan direkt trafikpåverkan) borde inte vara högre än i motsvarande delar av Växjö (lokal Växjö ub). Tyvärr saknas given förklaring. Man tittar bland annat på relationen mellan grova partiklar (PM_{10}) och mindre partiklar ($PM_{2,5}$) som transporteras längre sträckor. I ett hårt belastat gaturum är andelen grova partiklar betydligt större än ute på landsbygden, där påverkan från det egna närområdet är mindre. Andelen mindre partiklar, räknat i viktsandelar, blir därigenom större på landsbygd än i ett gaturum.

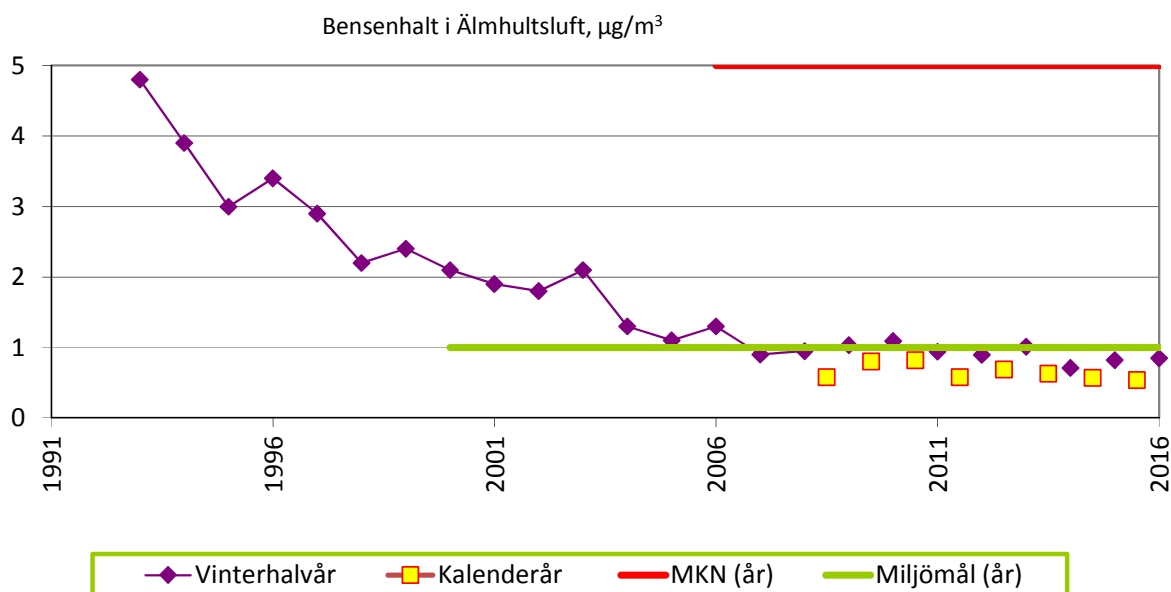
Lättflyktiga organiska ämnen, VOC

Källor till lättflyktiga organiska ämnen är främst fordonsavgaser, industrier, småskalig vedeldning och användning av lösningsmedel. Bensen är ett av de ämnen som ingår i gruppen flyktiga organiska ämnen för vilket det finns både politiskt beslutat miljömål och juridiskt bindande miljökvalitetsnorm. Butylacetat är ett annat ämne som ingår i gruppen lättflyktiga organiska ämnen, men för detta saknas uppsatta gränsvärden. Butylacetat används som lösningsmedel i olika typer av lacker, men lär också användas som smakämne i till exempel glass, godis och bakverk (Wikipedia, 2016).

Årsmedelvärden av bensenhalter i Kronobergs luft visar värden under målnivån i politiskt beslutad precisering för miljökvalitetsmålet Frisk Luft. Det innebär att uppmätta nivåer är klart under miljökvalitetsnormen för bensen.

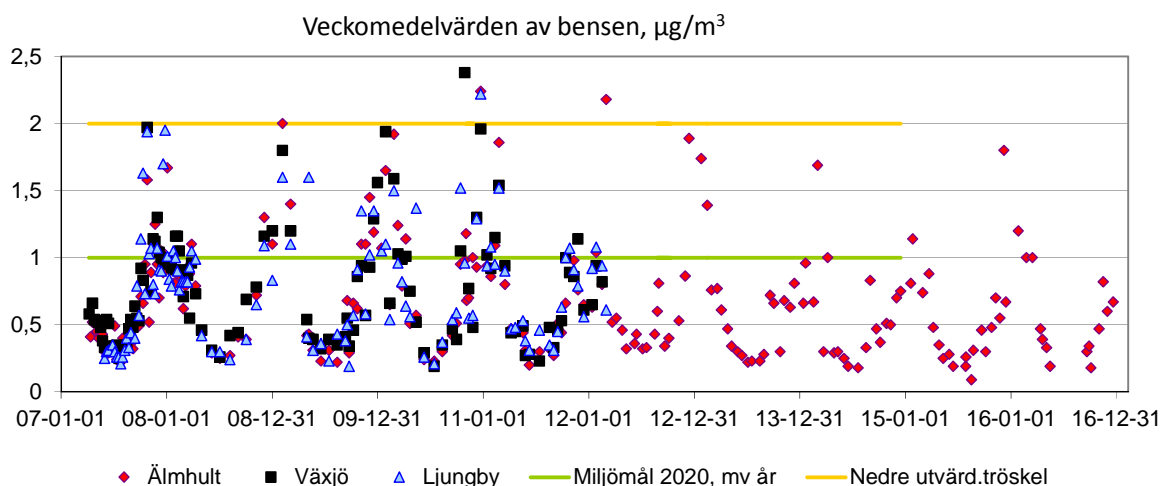
Förutom bensen och butylacetat omfattar mätningarna av flyktiga organiska ämnen komponenterna toluen, oktan, etylbensen, M+P-xylen, O-oxygen och nonan. I Almhult och Växjö visade dessa oftast tydligt högre halter under vintern än under sommaren, vilket är vanligt eftersom de relateras till förbränning. I Ljungby saknades tydlig årstidsvariation under mätperioden 2007-2012.

Figur 11 illustrerar en mycket positiv trend för halter av bensen i tätortsluft. Sedan mätningarna i Älmhult startade i början av 1990-talet har halterna minskat från 4-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till under 1. Utvecklingen är liknande i övriga svenska tätorter och förklaras delvis av mindre mängd tillsatt bensen i bensin.



Figur 11. Årsmedelvärden av bensen i urban bakgrund, ej direkt trafikpåverkad plats, i Älmhult.

Figur 12 visar resultat även från Ljungby och Växjö, där mätningar genomfördes 2007-2011. Den visar dubbelt så höga halter av bensen under vinterhalvåret jämfört med sommarhalvåret. Dock ser skillnaden mindre ut under senare år än i början. På grund av generellt låga halter på dessa tre platser föreslog Luftvårdsförbundet endast en mätpunkt i länet från 2012. Valet föll på Älmhult på grund av bra placering av mätplatsen i kombination med lång mätserie.

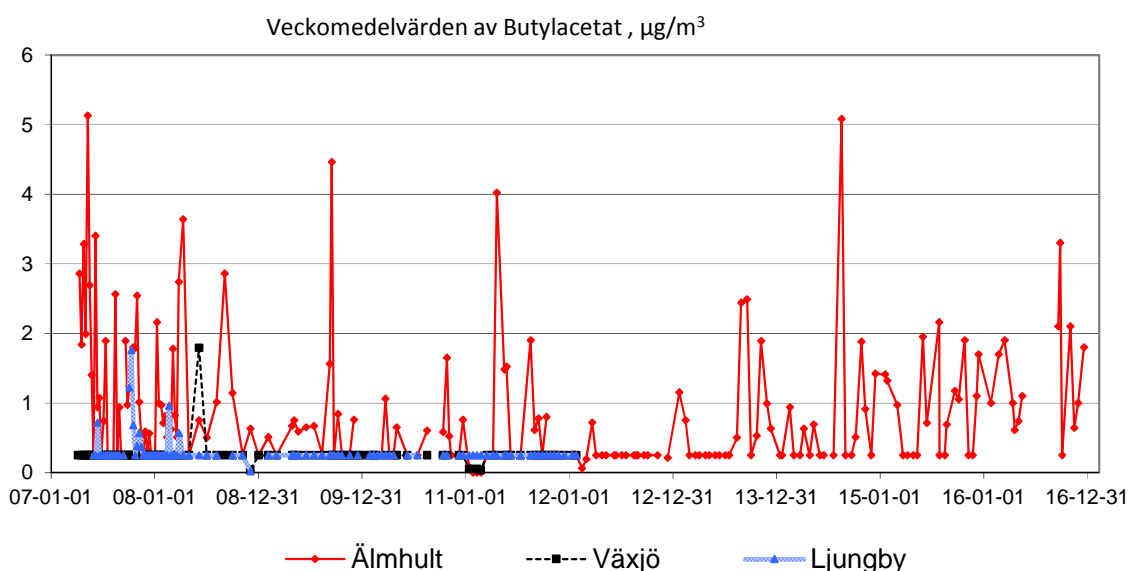


Figur 12. Uppmätt bensenhalt i Kronobergs län sedan samverkansområdet startade 2007.

Figur 13 illustrerar att mätningarna i Älmhult till en början visade kraftigt förhöjda halter av butylacetat när mätningarna inom samverkansområdet startade 2007. Samtidigt var halterna i Växjö och

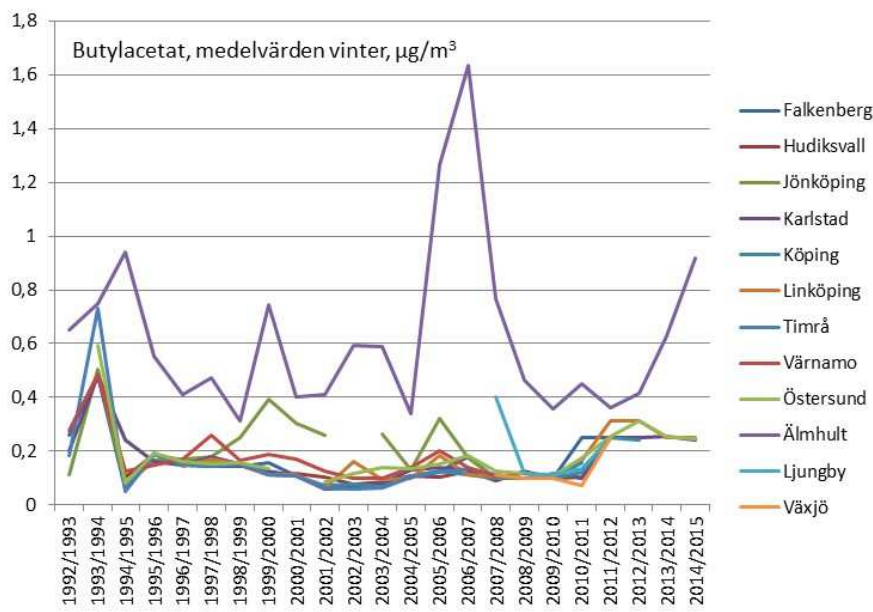
Ljungby oftast under detektionsgränsen¹ på 0,5 µg/m³, vilket är det normala i svenska tätorter. Att halterna vanligtvis är låga i svenska tätorter framgår tydligt av figur 14. Den visar medelvärden från vinterhalvår (oktober-mars) sedan början av 1990-talet i tolv svenska tätorter. Till skillnad mot bensen (figur 11) noteras ingen tydlig tidsförändring. Däremot blir det tydligt att förhållandena i Älmhult avviker från övriga tätorter.

I Älmhult noterades halter av butylacetat upp mot 5 µg/m³ som veckomedelvärden 2007-2011. Det innebär att både högre och lägre halter har förekommit under veckan, eftersom mätningarna visar periodens genomsnittliga koncentration. Butylacetat förknippas med lösningsmedel och används bland annat vid industriell lackering, nagelvård etc. Det är ett relativt stabilt ämne som kan färdas över stora avstånd beroende på hur vindarna blåser. Liksom många andra flyktiga organiska ämnen bidrar butylacetat till bildning av marknära ozon. Klart förhöjda medelvärden för en vecka, som exempelvis 5 µg/m³, brukar vara tecken på påverkan från någon industri eller lösningsmedelshandling (IVL, Persson, K. muntligen). Från nästan genomgående låga värden under 2012 har påtagligt förhöjda halter åter noterats under 2013 - 2016, företrädesvis under hösten. Orsaken till detta är under utredning.



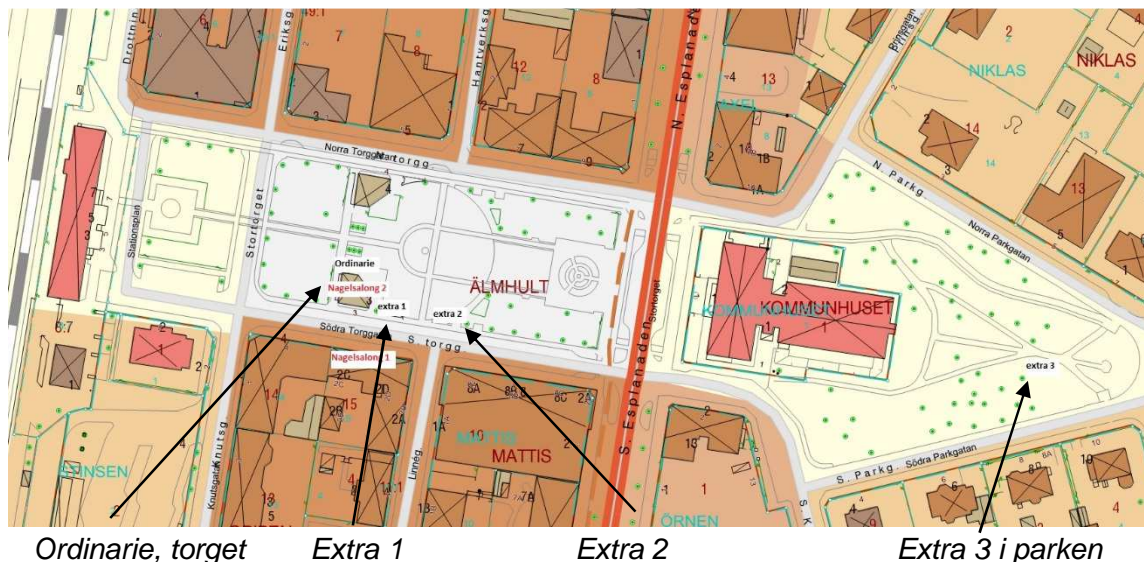
Figur 13. Halter av butylacetat (veckomedelvärden) i Kronobergs län sedan det samordnade programmet startade 2007. Mätningar i Växjö och Ljungby avslutades 2012. För halter under detektionsgränsen, 0,5µg/m³, har halva värdet, 0,25 µg/m³ använts i ovanstående figur. Det innebär att det som ser ut som en baslinje egentligen är analysresultat där butylacetat inte har kunnat spåras.

¹ Detektionsgräns är den lägsta halt som en analysmetod kan mäta.



Figur 14. Halter av butylacetat i Älmhult (lila linje) jämfört med elva andra tätorter i Sveriges södra halva under perioden oktober-mars 1992/93 till 2014/15. Figuren visar ingen tydlig utveckling i tiden, men illustrerar att förhållandena i Älmhult avviker från övriga tätorter. Figur från K. Persson, IVL.

För bättre kunskap om orsaken till Älmhults förhöjda halter av butylacetat genomfördes extra mätningar på ytterligare tre platser under tre veckor vintern 2015/16. Figur 15 visar var extra provtagare sattes ut i slutet av november 2015. Bland annat finns en nagelsalong i direkt anslutning till ordinarie mätplats. Därför placerades extra utrustning i förhärskande vindriktning och med ökande avstånd från ordinarie mätplats. Under tre veckor togs extra prov på samtliga fyra platser.



Figur 15. Ordinarie mätplats sedan början av 1990-talet finns på torgets västra del. Som komplement har extra mätutrustning satts ut i riktning mot öster och förväntat sjunkande halter. Från extra punkt 3, längst bort i parken, till ordinarie mätplats är det cirka 215 m. (Karta från Älmhults kommun, M. Sandström, 2016)

Figur 16 visar högre halter av butylacetat ju längre från ordinarie mätplats man kommer. På ordinarie mätplats var halterna under dessa veckor 1,1 – 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, samtidigt som de var 1,3 - 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ längst bort i parken. Det vill säga högst värden och störst påverkan av lösningsmedel, längst bort i parken under alla tre veckor, vilket inte var förväntat.



Figur 16. Resultat från extra mätningar av butylacetat i Älmhult under tre veckor vintern 2015/16 på ordinarie, samt tre extra mätplatser. (Diagram från IVL, K. Persson. 2016)

Genom att jämföra förekomsten av olika flyktiga ämnen kan man få en bild av vad halterna beror på. Stationen längst bort i parken har generellt de högsta butylacetathalterna och de lägsta bensenhalterna. Detta borde tyda på minst trafikpåverkan och högst lösningsmedelpåverkan på denna plats. Sammantaget visar figur 16, med högre uppmätta halter av butylacetat, och figur 17, med störst kvot mellan dessa ämnen, en större påverkan av lösningsmedel vid provpunkten längst österut i parken än vid ordinarie mätplats.



Figur 17. Kvot mellan butylacetat som förknippas med lösningsmedel och bensen som förknippas med trafik. Ju högre kvot, desto större påverkan av lösningsmedel. (Diagram från IVL, K. Persson. 2016).

Vid närmare undersökning visade det sig finnas fler nagelsalonger i området. Inte bara i anslutning till ordinarie mätplats, utan även i närheten av de tre övriga mätplatserna. Med tanke på att det finns fler nagelsalonger i området och att vindarna verkar ha varit väst- och sydvästliga under mätveckorna borde den ordinarie stationen uppvisa lägst halter av butylacetat (IVL, K. Persson. muntligen. 2016). Dessa extra provtagningar har visat att förhöjda halter av butylacetat i Älmhult inte är specifikt för den ordinarie mätplatsen på torget utan gäller ett större område. Det verkar orimligt att nagelsalonger skulle kunna påverka luftkvaliteten i denna utsträckning. Möjligen finns det någon annan, och större källa, som kan förklara Älmhults tydligt förhöjda värden. Utredning fortsätter.

Bilaga 1

Beräknade värden, diskussion, tabeller och kartor

Liksom de flesta tidigare år har beräkningar utförts för 18 tätorter i länet, se tabell 4. Beräkningarna har utförts med SMHIs program SIMAIRväg. Detta program är speciellt avsett för att visa vägtrafikens inverkan och hur olika former av gaturum och trafikintensitet påverkar aktuell luftkvalitet. Luftvårdsförbundet har använt programmet 2007-16, men det ingår inte för perioden 2017-22. Beräknade värden har då jämförts med uppmätta värden i Ljungby, Växjö och Älmhult. Jämförbarheten har varierat och till exempel visat mycket god överensstämmelse på den måttligt trafikerade Föreningsgatan i Ljungby (Roddys med cirka 2 000 fordon per dygn) men dålig överensstämmelse på den mer trafikerade Storgatan i Växjö (cirka 14 000 fordon per dygn).

Beräknade värden av kvävedioxid visar lägre värden 2015 än tidigare år. Det förklaras av utsläpps begränsande åtgärder i både Sverige och andra länder, vilket påverkar vår luftkvalitet på ett positivt sätt. För 2015 anges bakgrundshalt av kvävedioxid på ren landsbygd vara 1-2 mikrogram per kubikmeter luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). All slags förbränning (uppvärmning, fordonsavgaser, industriutsläpp) påverkar halterna som därigenom blir högre i tätorter. Beräkningarna visar mycket låga värden ($<5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i många av de mindre tätorterna. Motsvarande för beräknade vägavsnitt i Växjö kommun är $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Samtliga beräknade halter är under nationellt miljömål för årsmedelvärde av kvävedioxid, vilket är bra.

När det gäller partiklar PM_{10} är skillnaden mellan stad och landsbygd mindre. Det beror på att vi har förhållandevis hög bakgrundsbelastning av partiklar i södra Sverige. På ren landsbygd i Kronobergs län beräknas halterna vara $8-10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, med högst värden i sydväst och lägst värden i nordost. Som jämförelse kan nämnas uppmätt värde på $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Asa i länets nordligaste del under 2015. 90%-il (90-percentil) av halt PM_{10} anges i tabell 4. 90%-il innebär att 90 % av alla dygnsmedelvärden är lägre än angett värde. Om man jämför dessa med beräknat årsmedelvärde finner man att i starkt trafikerade miljöer kan detta värde vara dubbelt så högt som angett årsmedelvärde. I mindre trafikbelastade områden är skillnaden betydligt mindre.

För bensen redovisas resultaten bara i tabell 4 (ej i kartform). Halterna är genomgående relativt låga, cirka $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är under beslutat miljö kvalitetsmål på $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. På samma sätt som för övriga variabler visar beräkningarna högre värden i mer trafikerade miljöer.

I årets rapportering (den sista med detta program) jämförs uppmätta värden med beräknade i länets samtliga kommuner. Plats för beräknade vägavsnitt har valts för att ligga så nära aktuell mätplats som möjligt. Indata till beräkningarna har modifierats i enlighet med de uppgifter avseende trafikmängd och gaturummets utformning som erhållits från respektive kommun. Generellt kan sägas att uppmätta och beräknade värden är i samma storleksordning även om avvikelser förekommer, se tabell 5.

Med tanke på att detta är den sista redovisningen där beräkningsmöjligheter ingår så avslutas rapporteringen av beräknade värden med en serie kartor som visar vilka vägavsnitt som beräknats i respektive tätort. För kvävedioxid redovisas årsmedelvärden och för partiklar, PM_{10} , redovisas både års- och dygnsmedelvärden.

Tabell 4. Halter i luft, beräknade för olika år med spridningsmodellen SIMAIRväg. och emissionsdatabas, EDB, 2015g för 2015. Vägavsnitt närmast mätplats anges med kursiv stil.

Ort	Gatuavsnitt	Kvävedioxid, NO ₂			Partiklar, PM10						Bensen		
		Årsmedelvärden			Årsmedelvärden			90%-il			Årsmedelvärden		
		09	12	15	09	12	15	09	12	15	09	12	15
Alvesta	Allbogatan norr	10	13	9	15	13	12	22	21	21	0,9	-	0,8
	Allbogatan Konsum	8	11	7	15	13	12	22	21	20	0,9	-	0,8
	Växjövägen	7	9	6	15	14	13	22	22	22	0,9	-	0,9
	Värnamovägen	6	7	5	13	11	11	19	17	17	0,8	-	0,7
	Fabriksgatan	6	6	5	13	11	10	17	16	16	0,7	-	0,6
	<i>Centrumplan, mätpl</i>	-	-	9			12			18			0,7
Moheda	Växjöv. Moheda	3	-	2	11	-	9	15	-	14	0,6	-	0,5
Lessebo	Storgatan 34-52	10	14	9	15	13	12	21	20	20	0,8	-	0,7
	<i>Storg 71-78, mätpl</i>	11	16	11	14	12	10	20	19	19	0,8	-	0,7
	Kostavägen 17-26	6	7	5	12	10	12	16	15	14	0,6	-	0,5
Hovmantorp	Storgatan 48-51	5	-	5	12	-	10	16	-	16	0,6	-	0,6
Ljungby	Märta Ljungbergs Väg	12	15	11	19	17	15	29	29	27	1,1	-	1,1
	Vadgatan	9	12	8	16	15	13	23	24	20	0,9	-	0,8
	Bolmstadsvägen	8	9	7	16	14	13	22	22	20	0,9	-	0,9
	Drottninggatan	10	14	10	18	16	15	28	27	25	1,1	-	1,0
	Sunnerbostigen	7	6	5	14	12	11	18	18	16	0,8	-	0,7
	<i>Föreningsg. Oxtorg</i>			6			12			15			0,7
	<i>Föreningsg. Roddys</i>			9			13			21			0,8
Lagan	Domarydsvägen	2	-	2	11	-	9	16	-	14	0,6	-	0,4
	Storgatan	5	-	5	14	-	11	19	-	17	0,7	-	0,6
	Värnamov V. Storg.	3	-	2	11	-	10	16	-	14	0,6	-	0,4
	Värnamov Ö. Storg.	3	-	3	13	-	11	17	-	16	0,7	-	0,6
	Ljungbyvägen, Lagan	4	-	3	13	-	11	17	-	16	0,7	-	0,6
Markaryd	<i>Drottninggatan 5&10, mätpl 2012</i>	11	13	8	18	17	14	27	27	23	1,0	-	0,9
	<i>Smedjegatan 3-4, mätplats 2015</i>	8	10	7	15	14	12	20	20	18	0,8	-	0,6
	Västergatan 4-5	6	8	5	14	13	12	19	19	17	0,8	-	0,6
	Västergatan 17-18	8	12	8	16	15	13	23	22	19	0,9	-	0,7
Strömsnäsbruk	Lagastigsgatan	4	-	5	14	-	11	19	-	17	0,7	-	0,6
Traryd	Hallandsvägen	3	-	3	12	-	10	16	-	15	0,6	-	0,5
Tingsryd	Tingsgatan	5	5	3	11	11	10	15	16	15	0,6	-	0,5
	Kyrkogatan	5	5	3	12	11	9	16	16	14	0,7	-	0,5
	Torggatan	6	7	5	12	11	10	17	17	16	0,7	-	0,6
Urshult	<i>Skytteg, mätplats</i>			3			9			14			0,5
	Väg 120, Urshult	5	-	5	12	-	9	16	-	14	0,6	-	0,6
	Södra vägen, Urshult	4	-	3	11	-	10	15	-	16	0,6	-	0,5
Ryd	Storgatan, Ryd	5	-	4	11	-	10	16	-	15	0,6	-	0,5
	Värendsgatan, Ryd	6	-	5	11	-	10	16	-	15	0,6	-	0,5
Åseda	Kexagatan	5	6	4	11	9	9	15	14	14	0,6	-	0,5
	Storgatan	5	5	4	11	9	9	15	14	14	0,6	-	0,5
	Järnvägsgatan	4	8	3	10	10	9	15	15	14	0,6	-	0,5
	<i>Järnv. g 5, mätplats</i>			9			11			17			0,6
	Olofsgatan	7	8	6	12	10	10	17	15	16	0,6	-	0,6
Lenhovda	Storg N	4	-	4	11	-	9	15	-	14	0,6	-	0,5
	Storg S	4	-	4	11	-	9	15	-	14	0,6	-	0,5
Växjö	Norrleden	11	10	7	17	15	14	26	24	26	1,1	-	0,9
	Sandsbrovägen	10	12	12	17	15	16	26	25	29	1,1	-	1,1
	Liedbergsgatan	13	16	11	19	17	16	31	30	29	1,3	-	1,2
	N:a Esplanaden	16	19	15	20	18	17	33	32	32	1,3	-	1,3
	Teleborgsvägen	21	14	8	22	17	15	39	29	26	1,4	-	0,9
	N:a Järnvägsgatan	17	22	16	21	19	17	36	34	31	1,4	-	1,1
	<i>Storgatan, mätplats</i>	20	25	17	24	21	19	42	42	37	1,5	-	1,5
	Sandgårdsgratan	18	24	13	20	17	15	32	31	26	1,3	-	1,1
Lammhult	Jönköpingsvägen	8	10	8	14	12	12	19	19	19	0,8	-	0,7
Älmhult	Elmevägen	6	7	5	13	12	11	18	18	17	0,7	-	0,6
	Norra Esplanaden	12	19	13	19	17	15	29	30	27	0,9	-	1,2
	Stortorget	8	12	9	17	15	13	27	24	22	0,8	-	0,9
	Hallandsvägen	6	6	5	14	12	11	19	19	17	0,8	-	0,7
	Bäckgatan	5	5	4	13	11	10	17	17	16	0,7	-	0,6
	<i>Södra Torgg. mätpl</i>			4			10			15			0,6
Diö	Växjövägen, Diö	5	6	5	14	-	11	19	-	18	0,7	-	0,7

Tabell 5. Jämförelse mellan uppmätta och beräknade värden. Notera att uppmätta värden är från olika år medan alla beräknade värden gäller 2015!

Mätplats	Kvävedioxid, NO ₂		Partiklar, PM ₁₀		Bensen	
	uppmätt	beräknat	uppmätt	beräknat	uppmätt	beräknat
Alvesta, 2015		9		12		0,7
Alvesta, 2013	10		16		-	
Alvesta, 2016	9		19 ²⁾		-	
Lessebo, 2015		11		10		0,7
Lessebo, 2012	8		15			
Lessebo, 2014	7		14			
Ljungby, Oxtorget, 2015	7	6	13	12	-	0,7
Ljungby, Oxtorget, 2016	8		13		-	
Ljungby, Roddy, 2015		9		13		0,8
Ljungby, Roddy, 2013	9 ¹⁾		15		-	
Markaryd, Drottninggatan, 2015		8		14		0,9
Markaryd, Drottninggatan, 2012	12		17			
Markaryd, Smedjeg, 2015	8	7	14	12	-	0,6
Tingsryd, 2013	7		9		-	
Tingsryd, 2015	7	3	12	9	-	0,5
Uppvidinge, 2015		9		11		0,6
Uppvidinge, 2014	5		12			
Uppvidinge, 2016	6		11		-	
Växjö, 2015	14	17	15	19	-	1,5
Älmhult, 2015	8	4	15	10	0,5	0,6

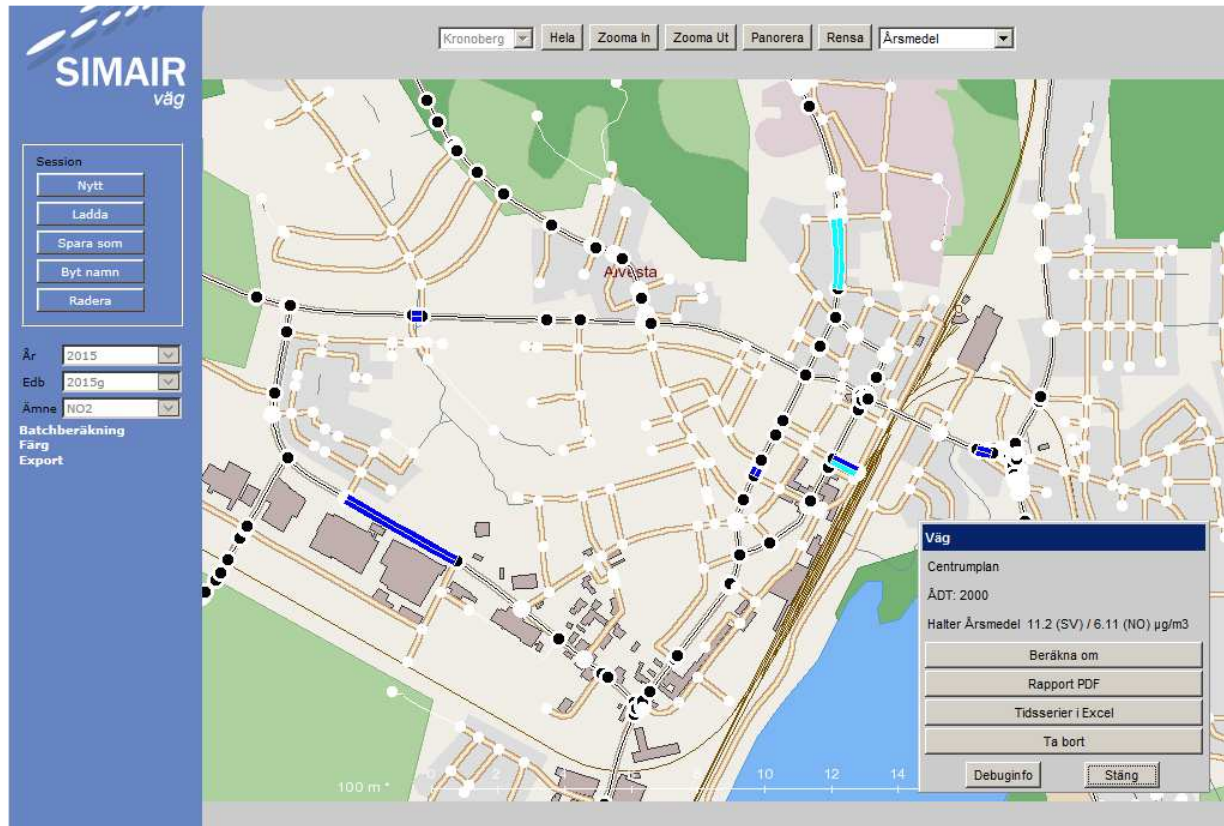
¹⁾ Uppmätt i parkområde syd kommunhus.

²⁾ Osäkert värde, endast 5 av 12 månader ingår i beräknat värde.

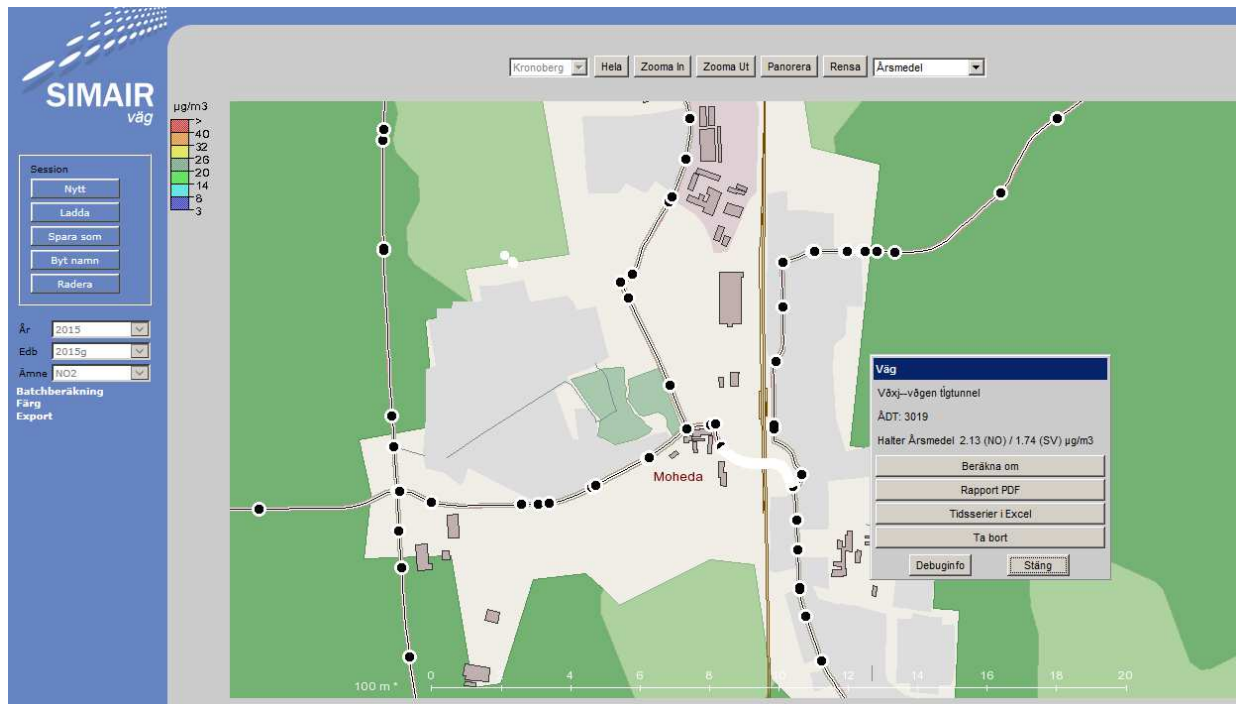
Kvävedioxid, NO₂, (µg/m³) - kartor

Alvesta kommun

Alvesta

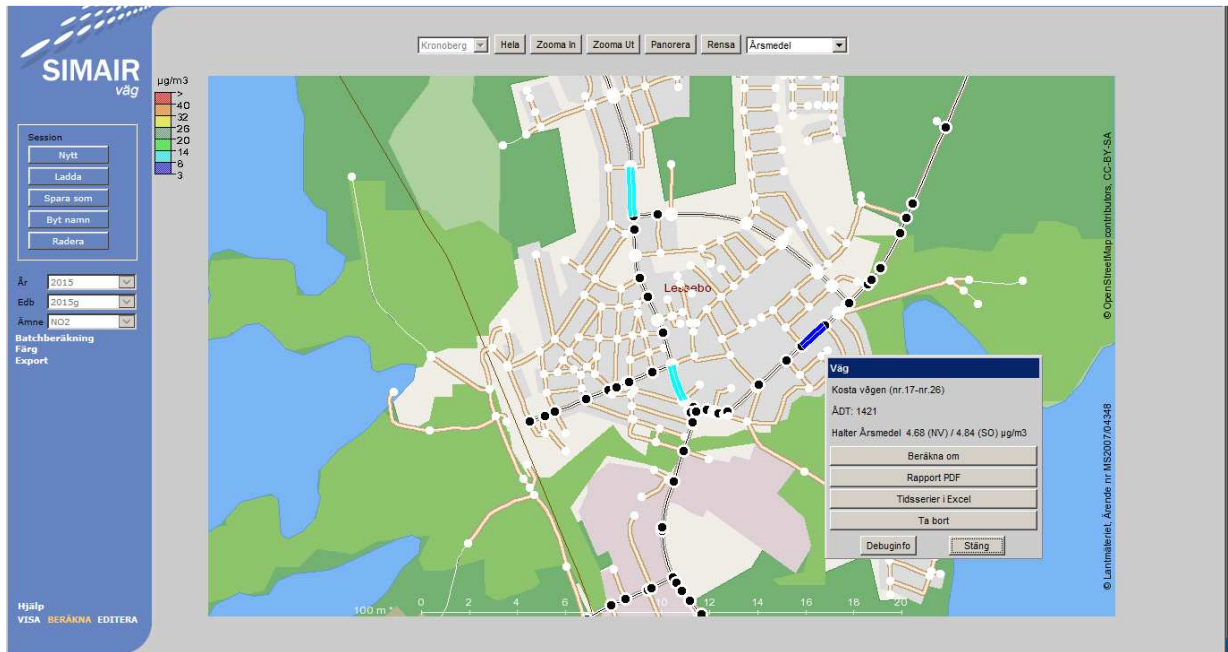


Moheda

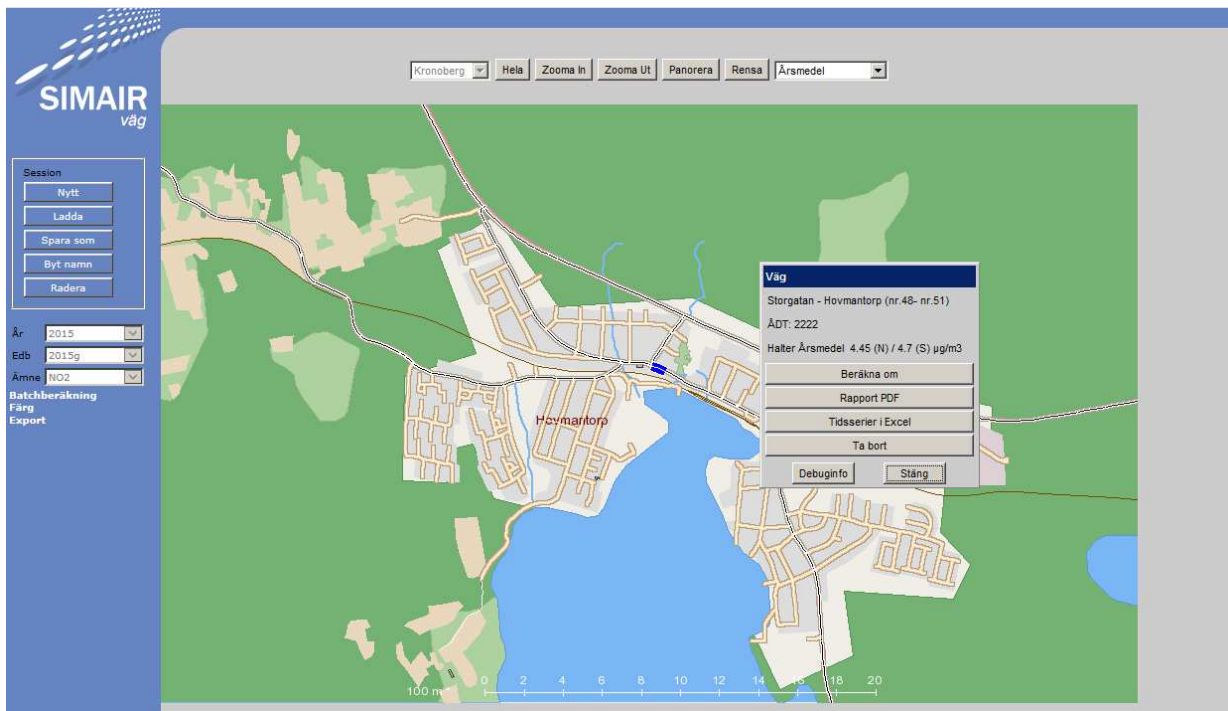


Lessebo kommun

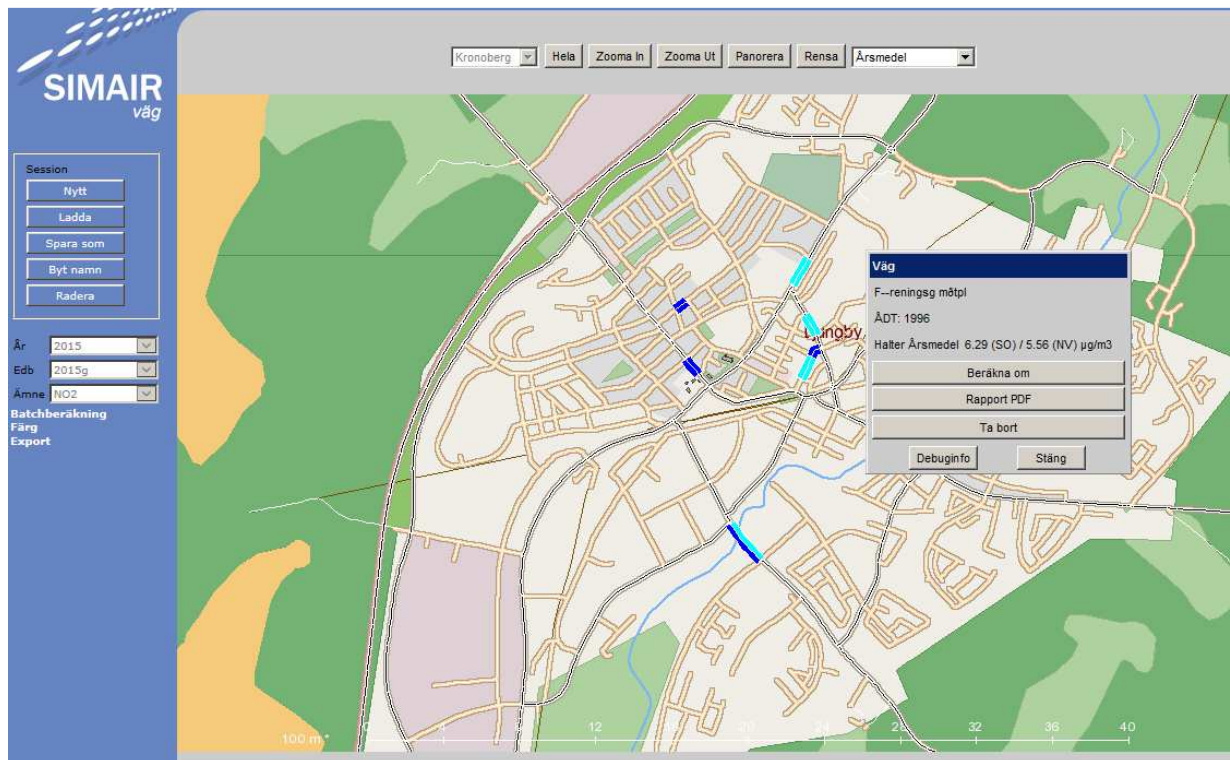
Lessebo



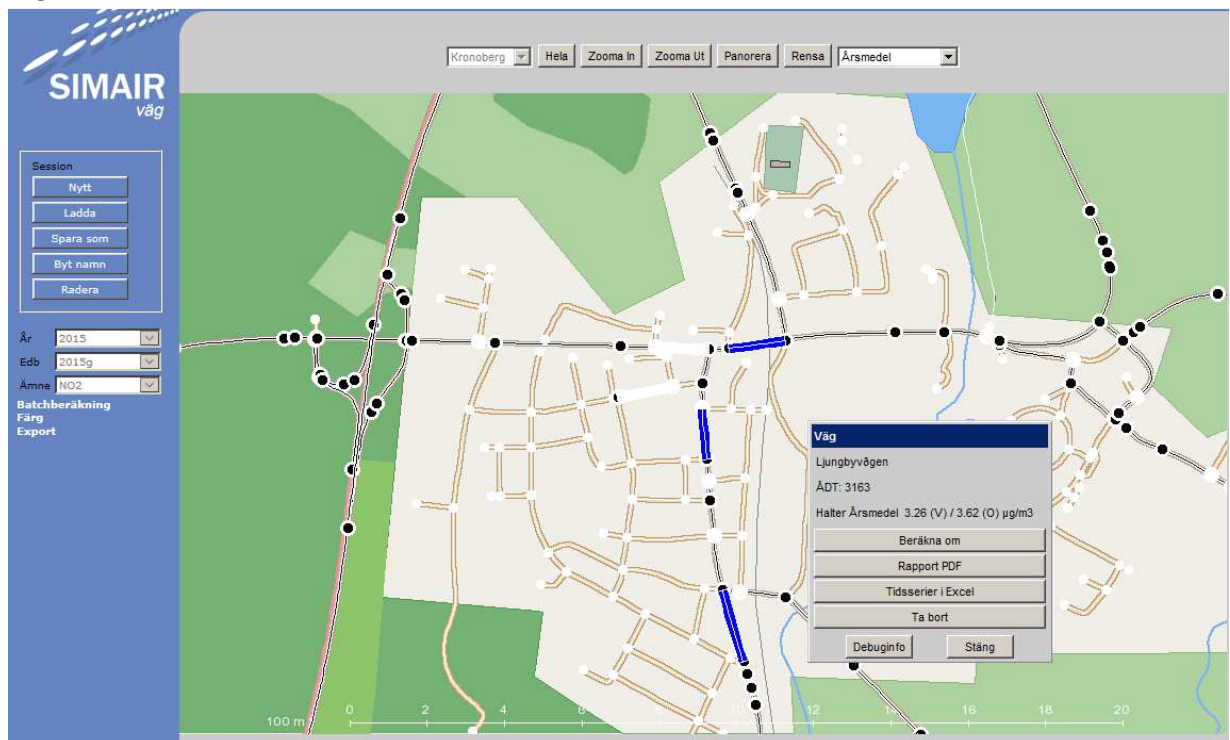
Hovmantorp



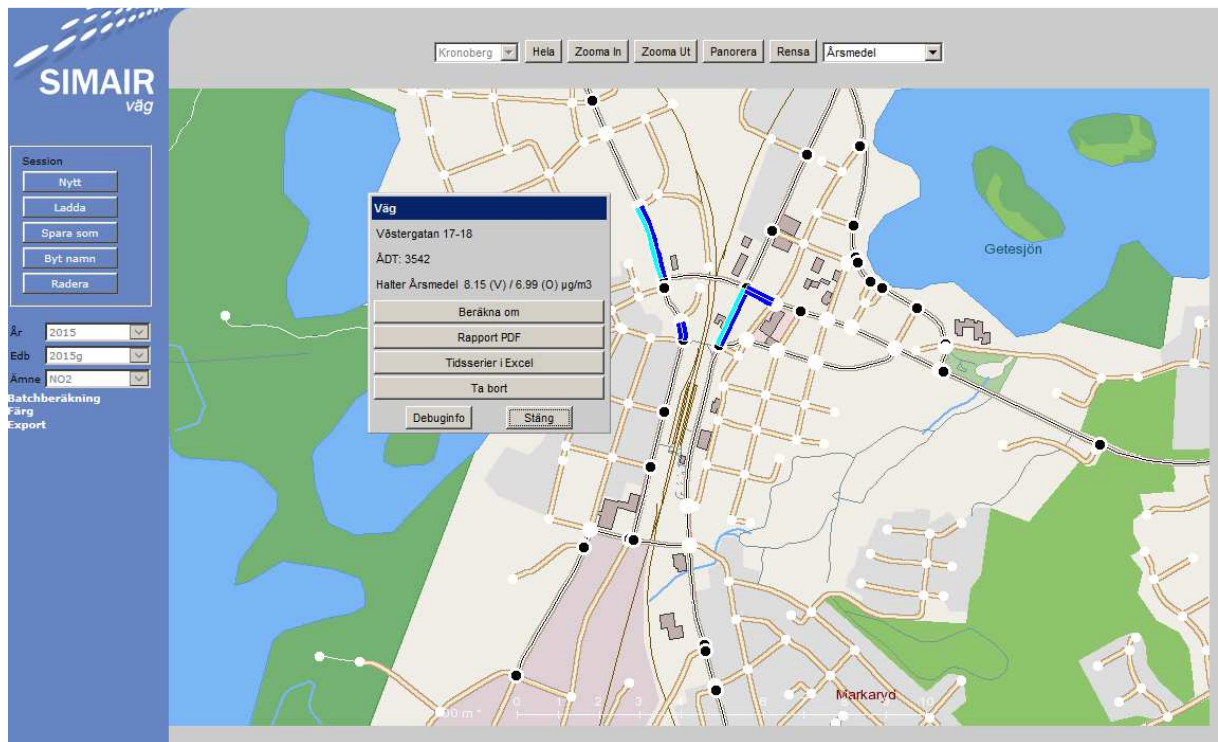
Ljungby kommun
Ljungby



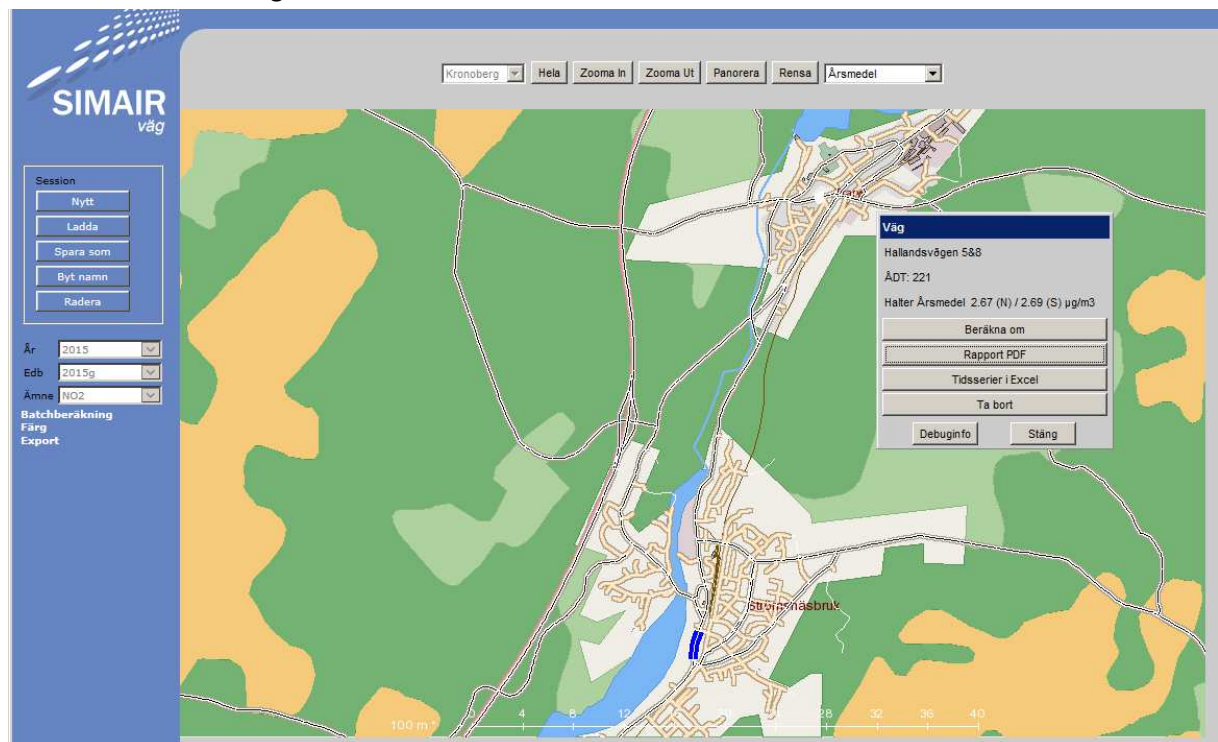
Lagan



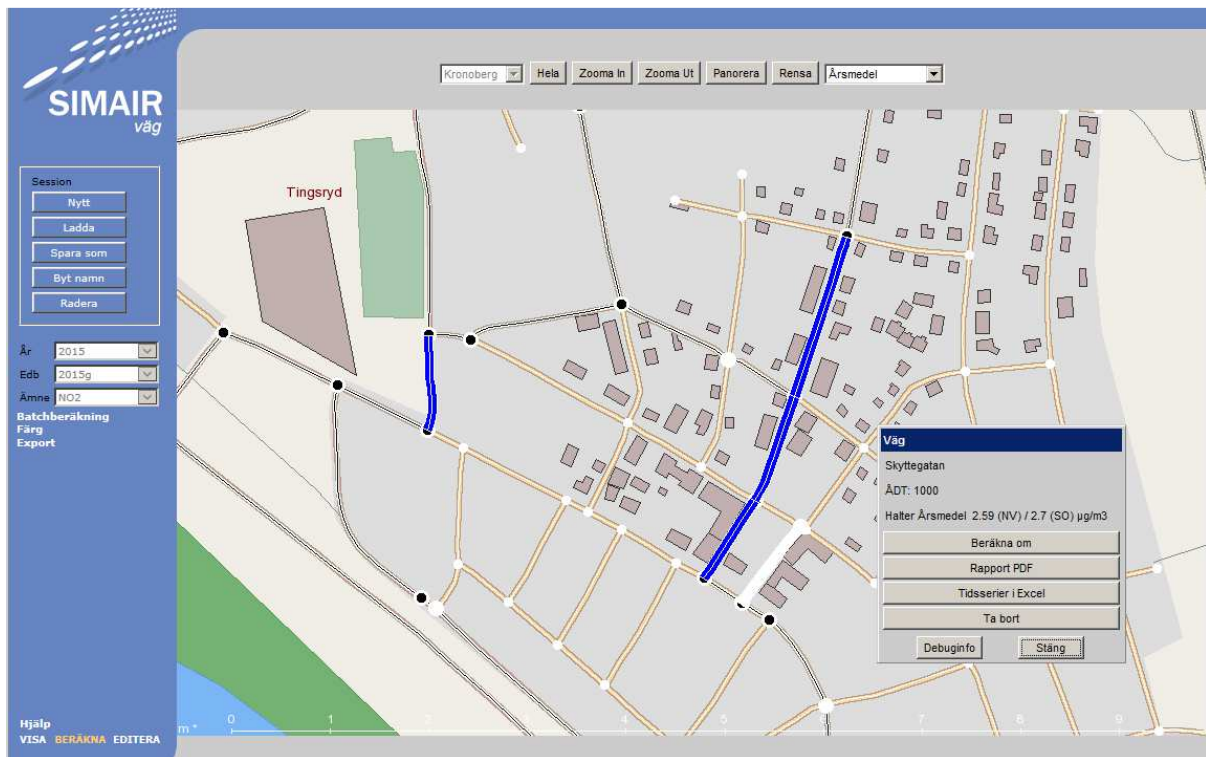
Markaryds kommun
Markaryd



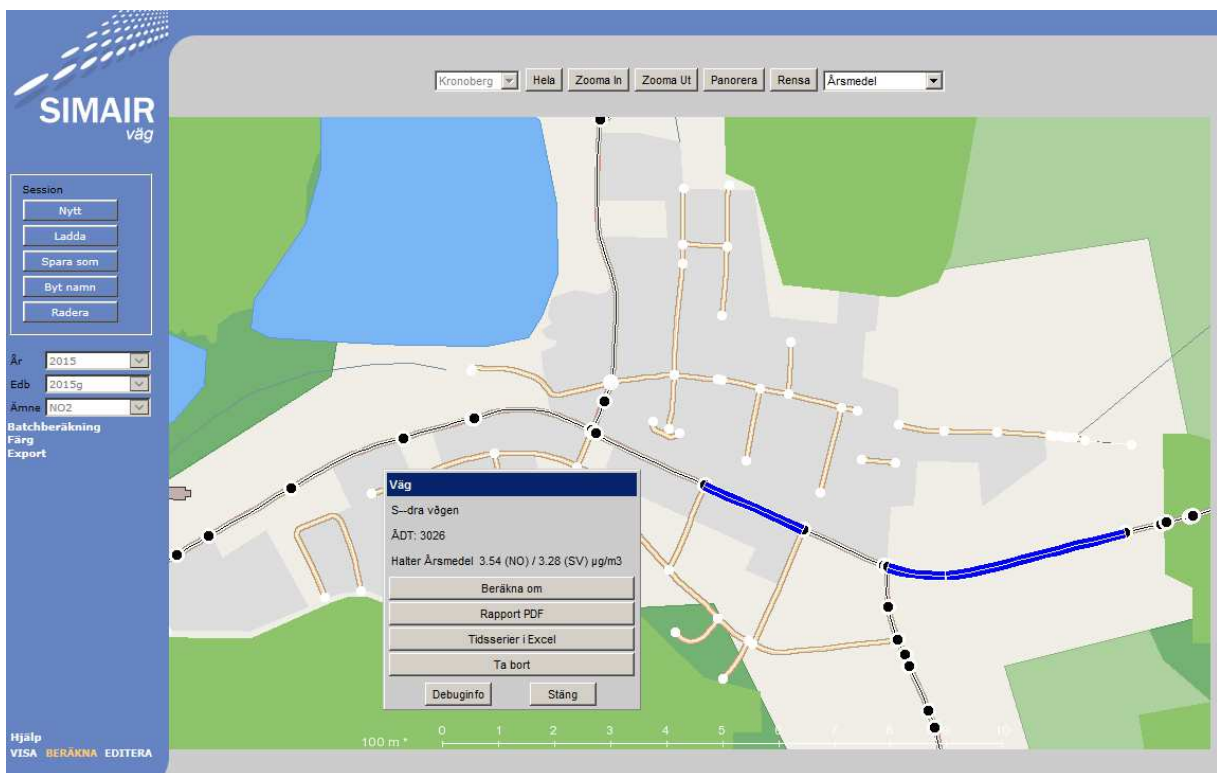
Strömsnäsbruk och Lagan



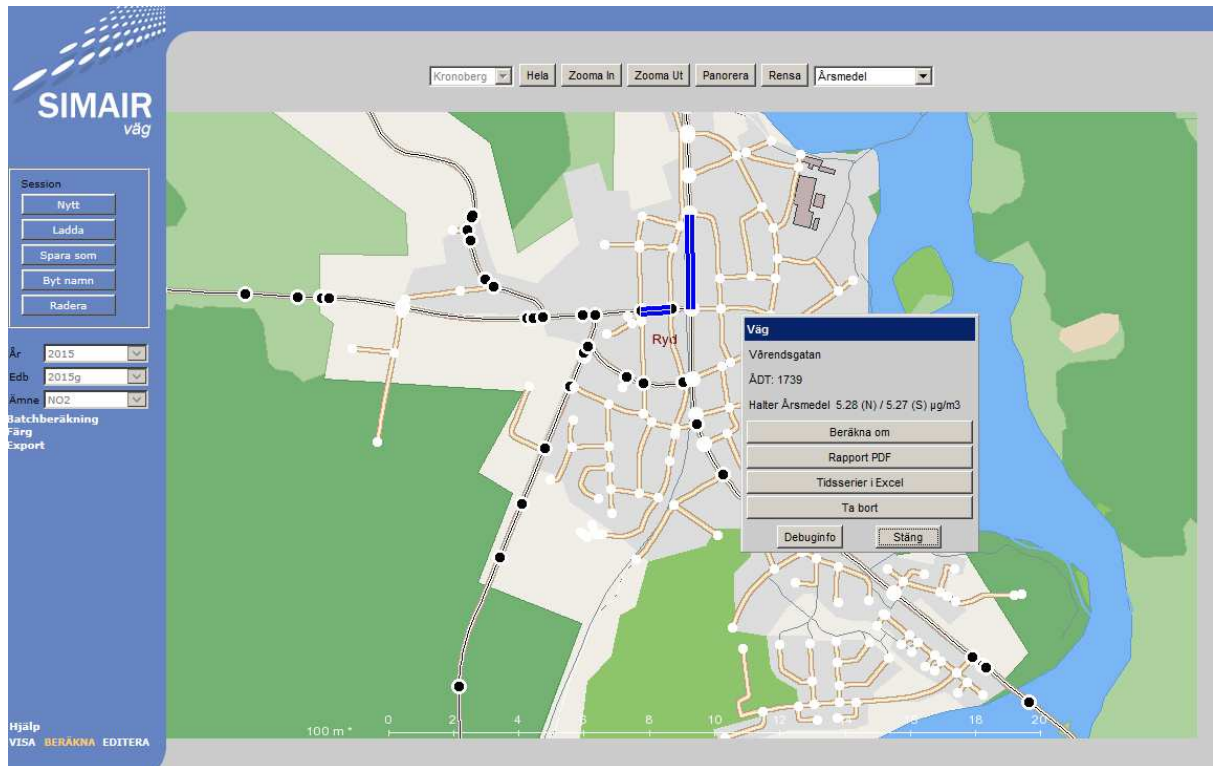
Tingsryds kommun
Tingsryd



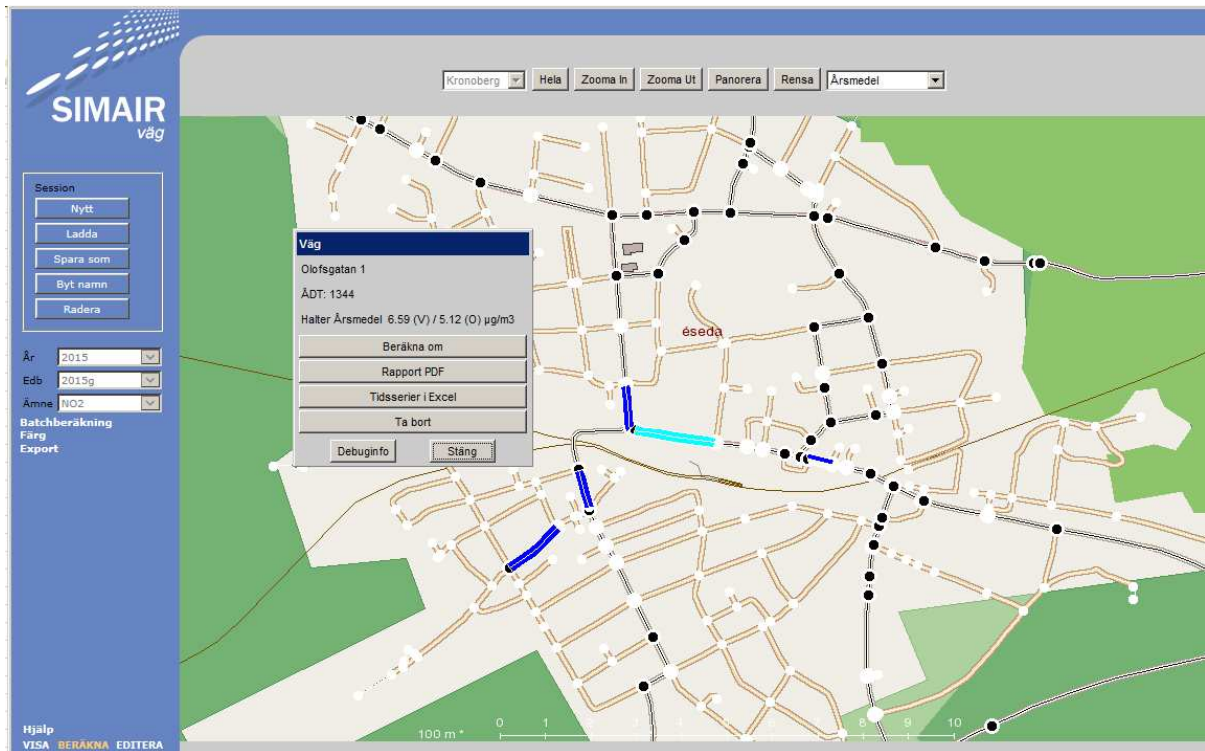
Urshult



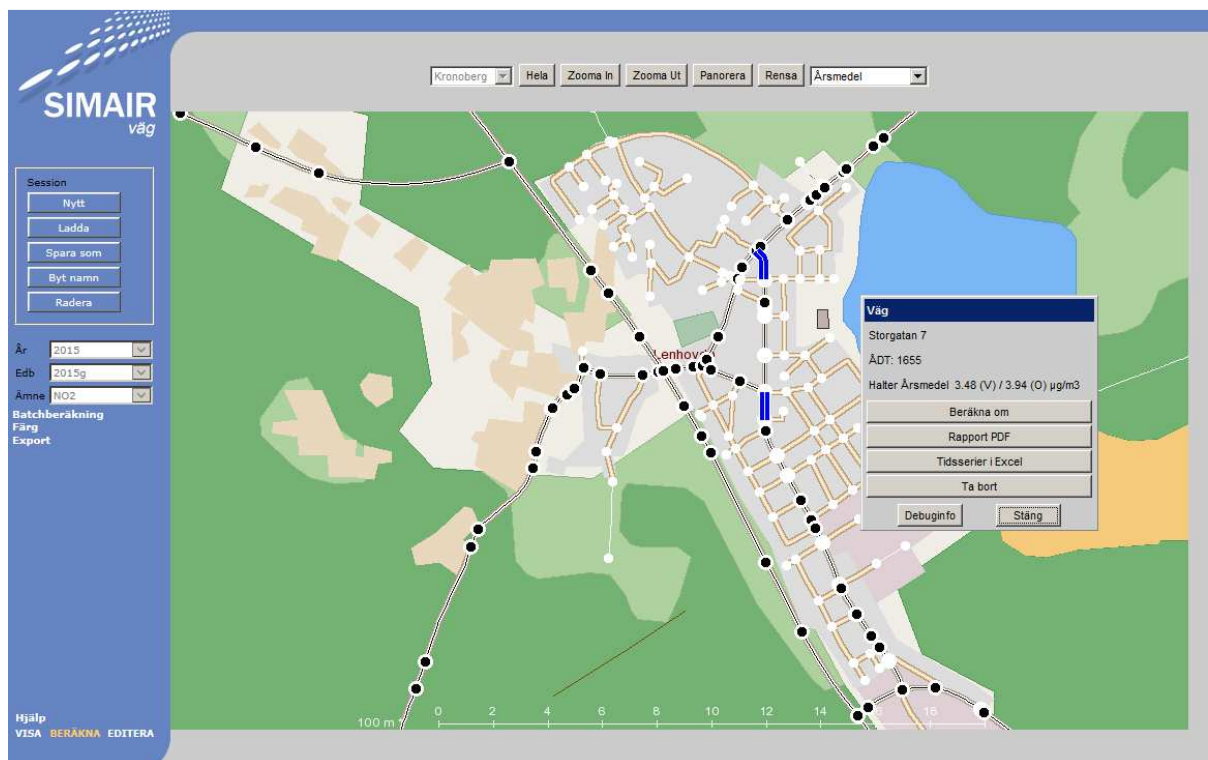
Ryd



Uppvidinge kommun Åseda

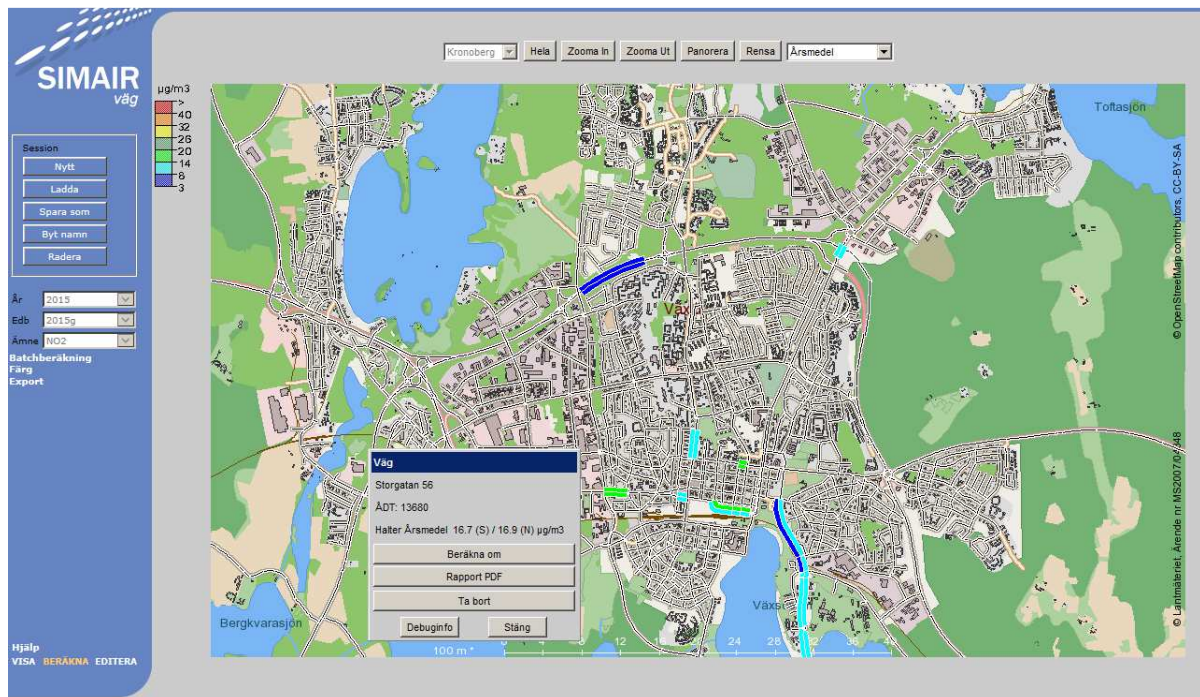


Lenhovda

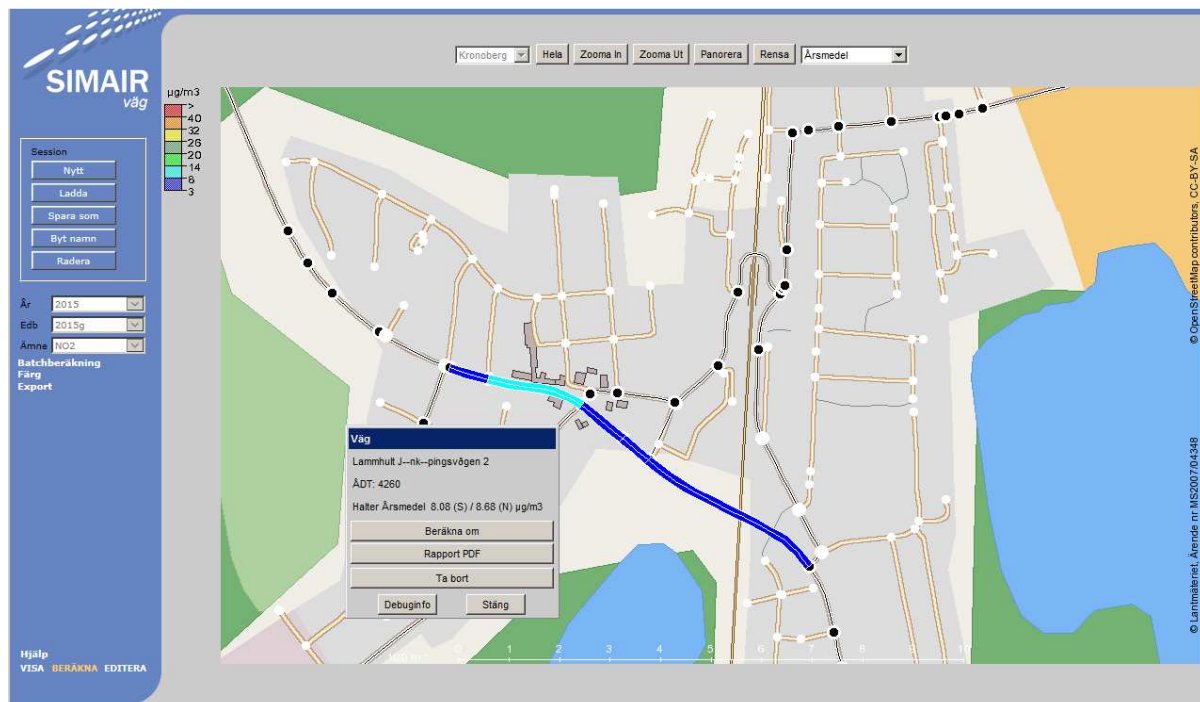


Växjö kommun

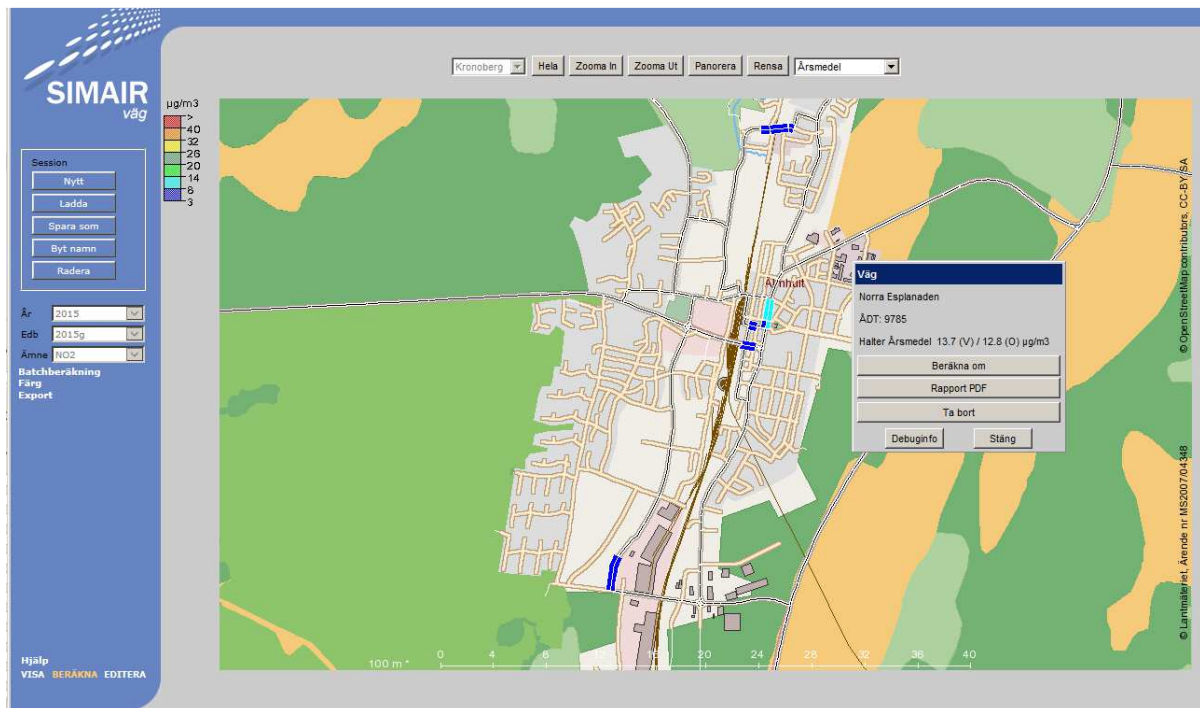
Växjö



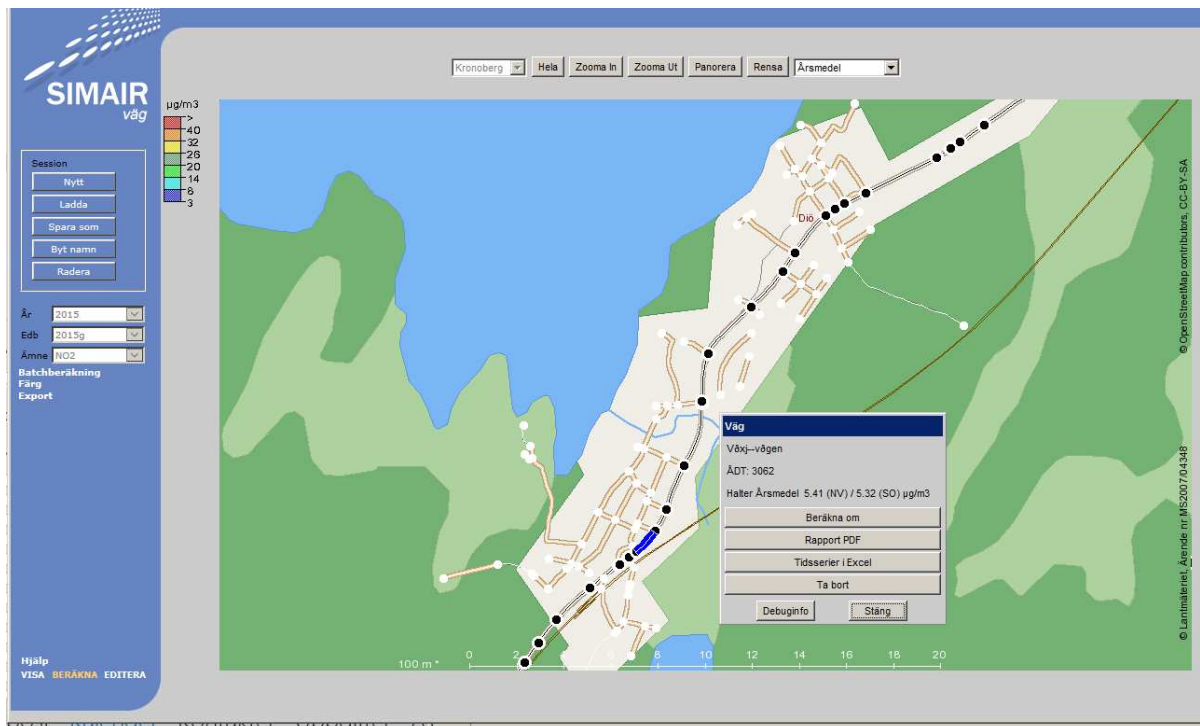
Lammhult



Älmhults kommun Älmhult



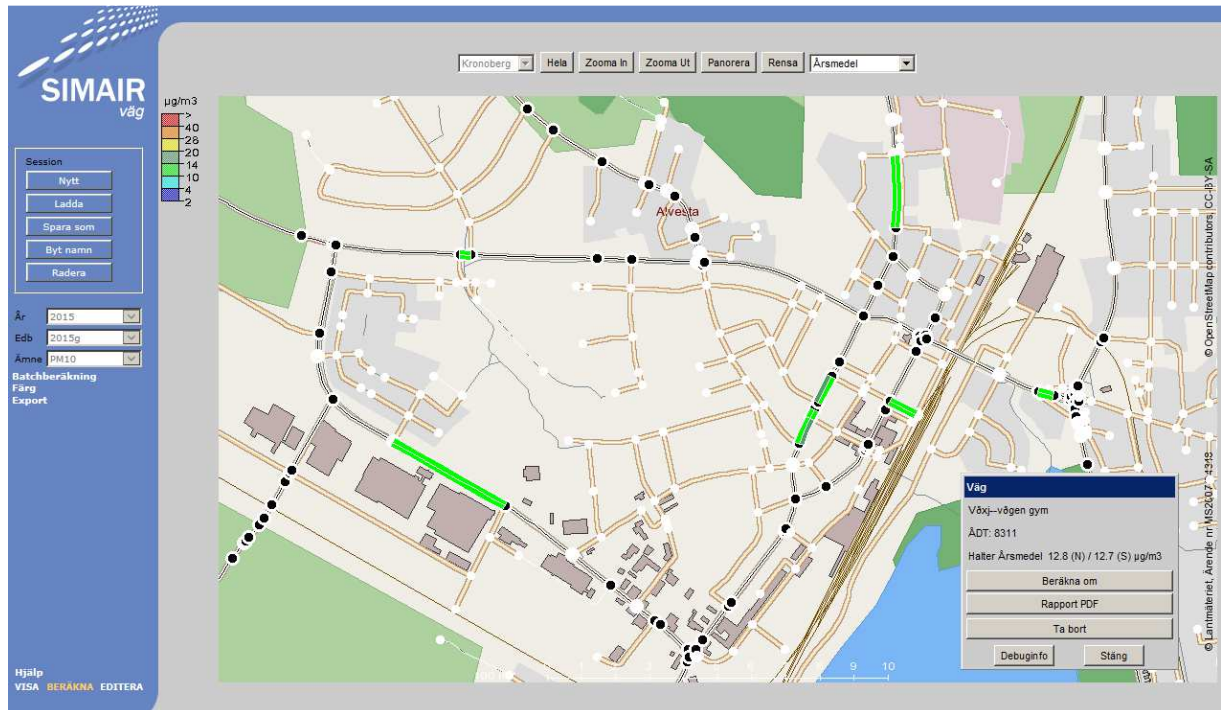
Diö



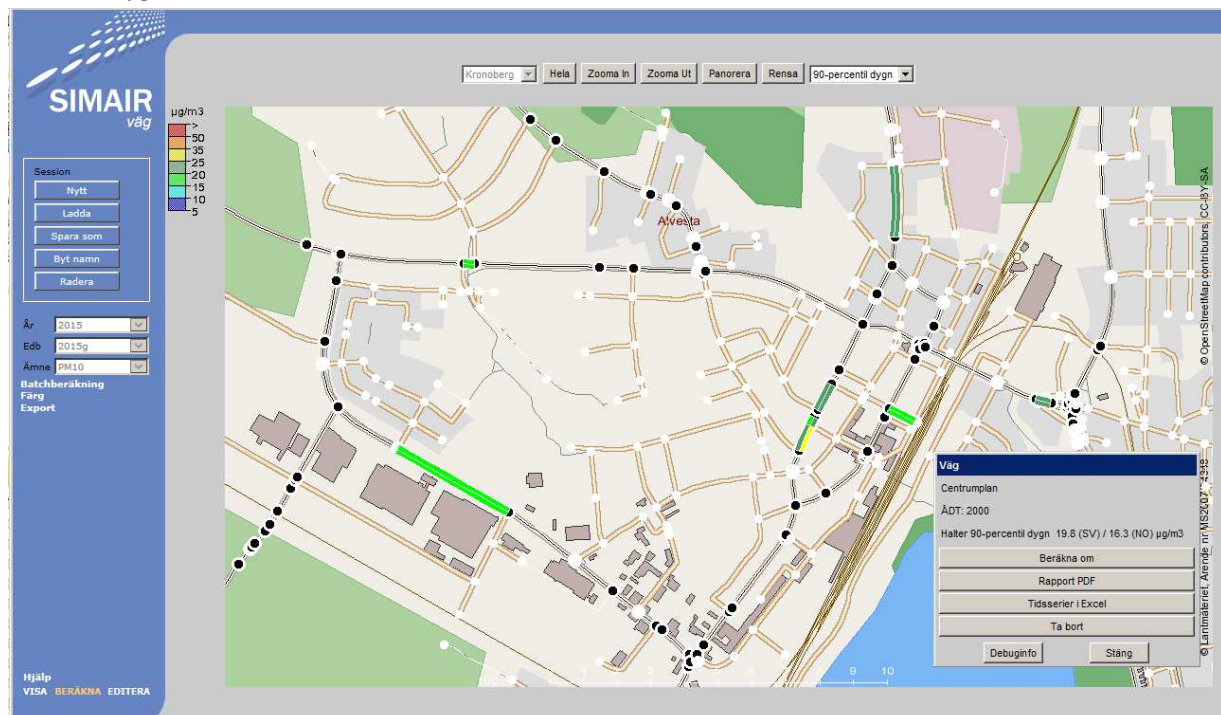
Partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - kartor

Alvesta kommun

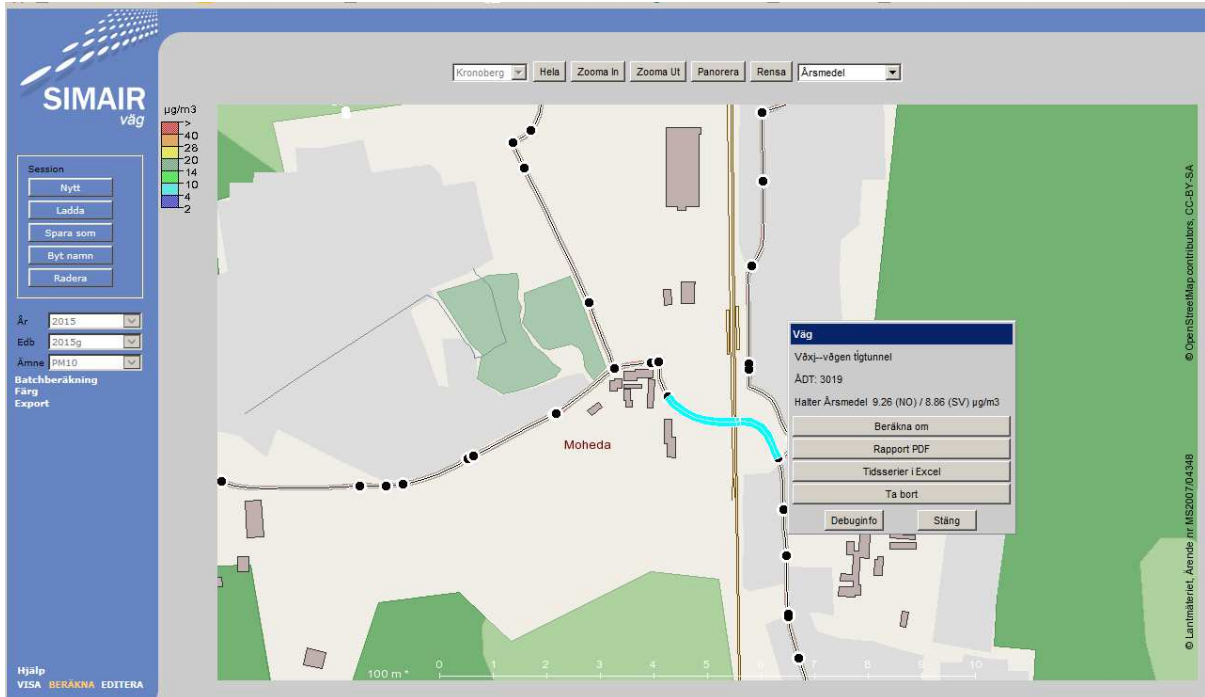
Alvesta, årsmedelvärden



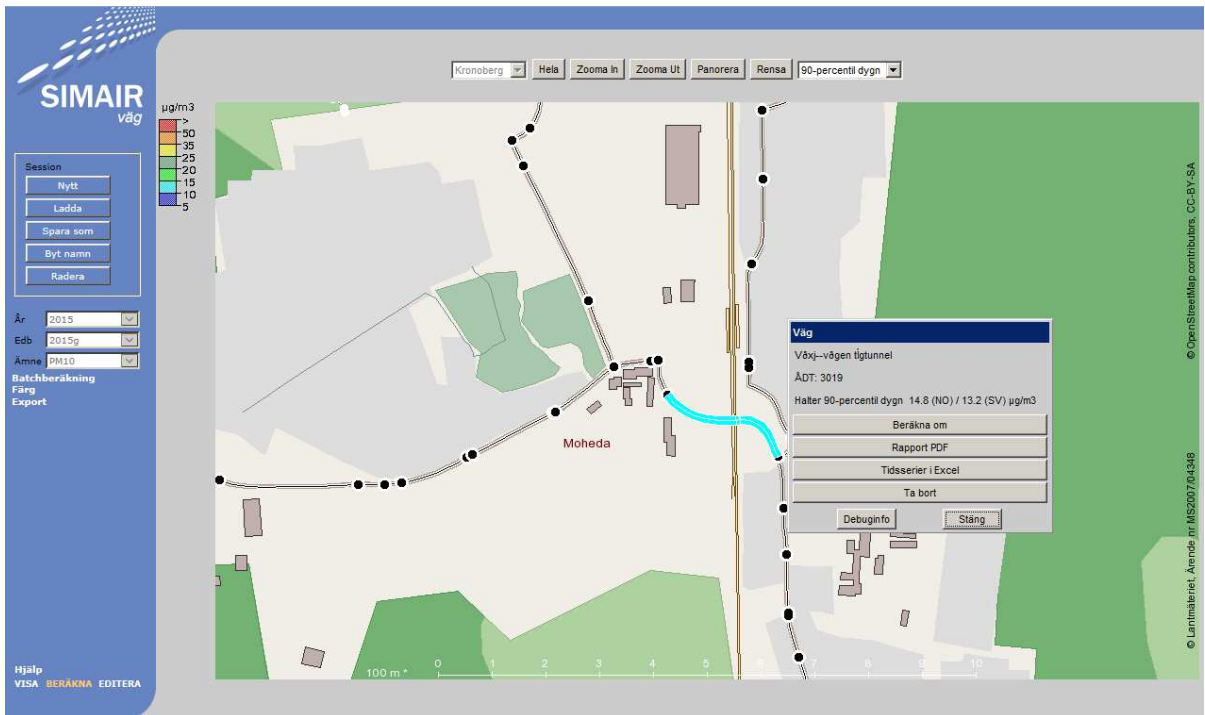
Alvesta, dygnsmedelvärden



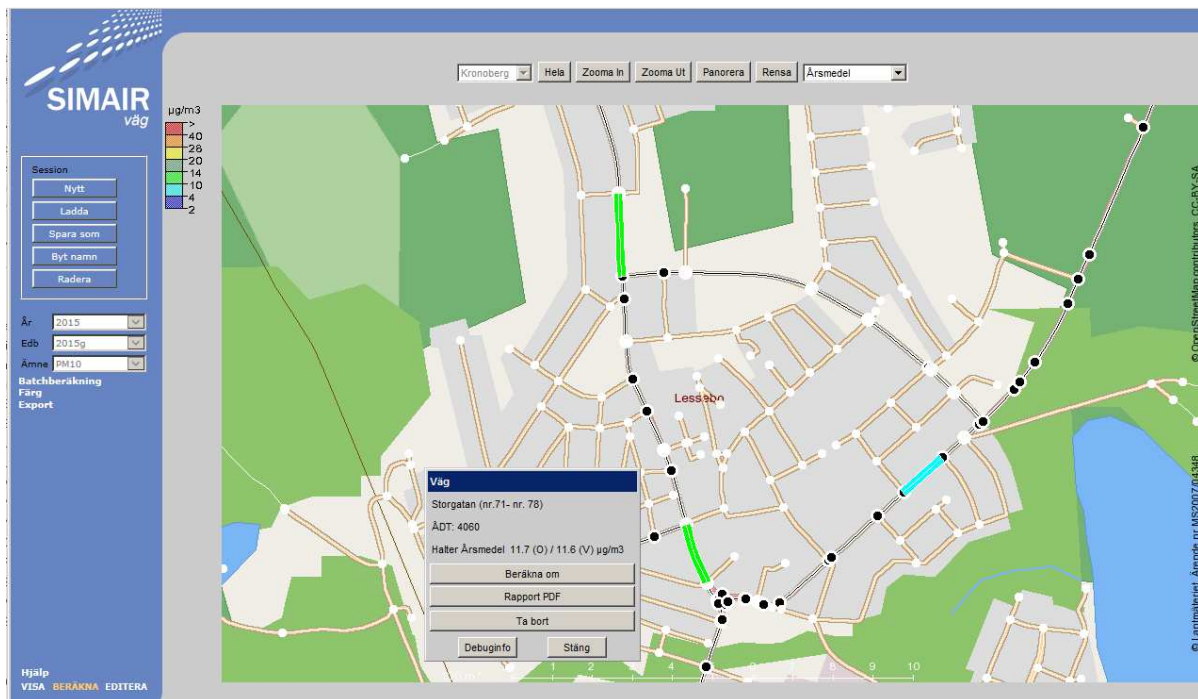
Moheda, årsmedelvärden



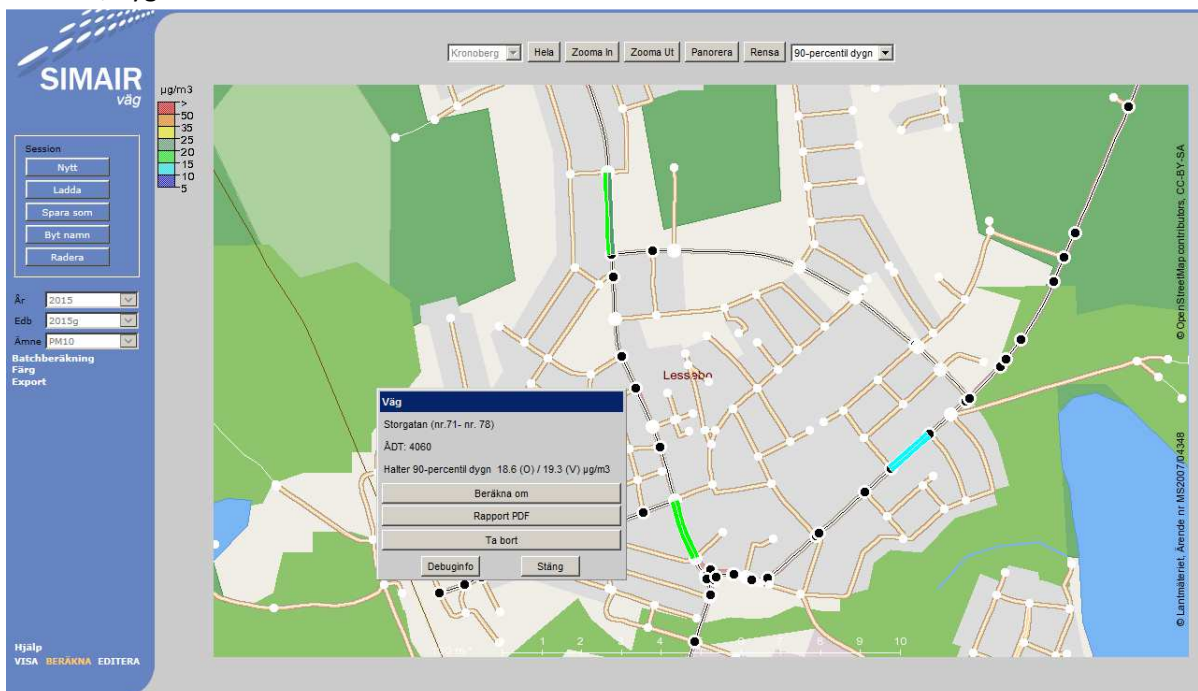
Moheda, dygnsmedelvärden



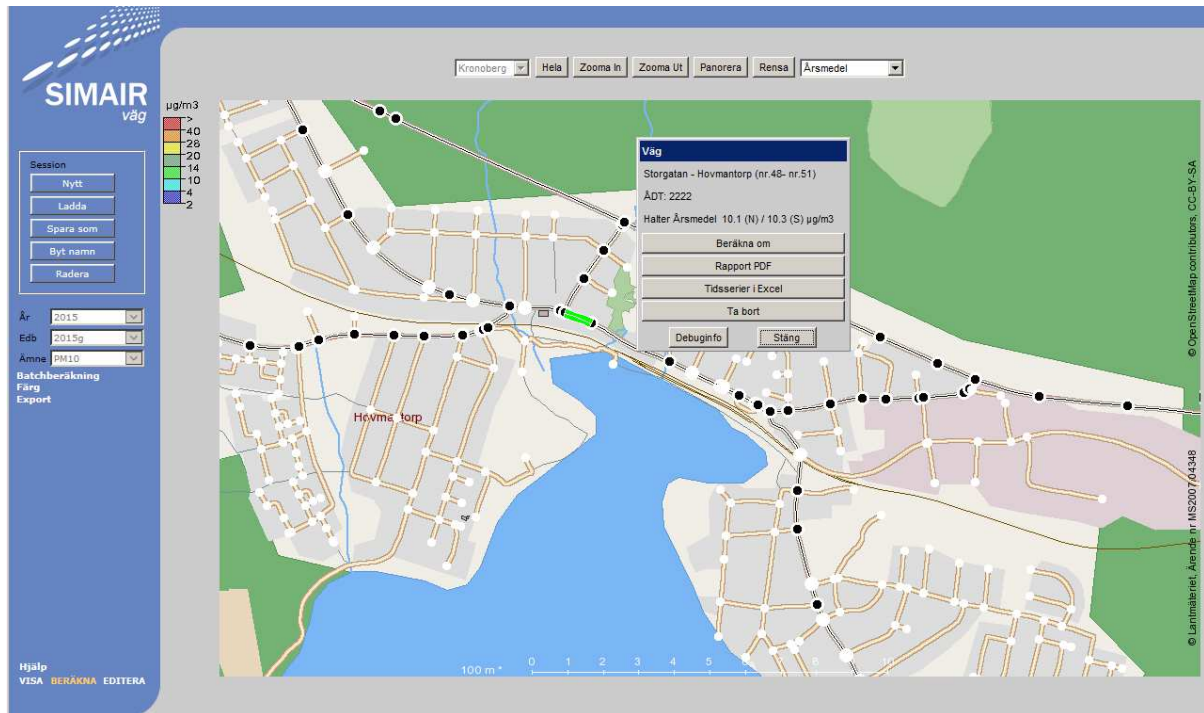
Lessebo kommun Lessebo, årsmedelmedelvärden



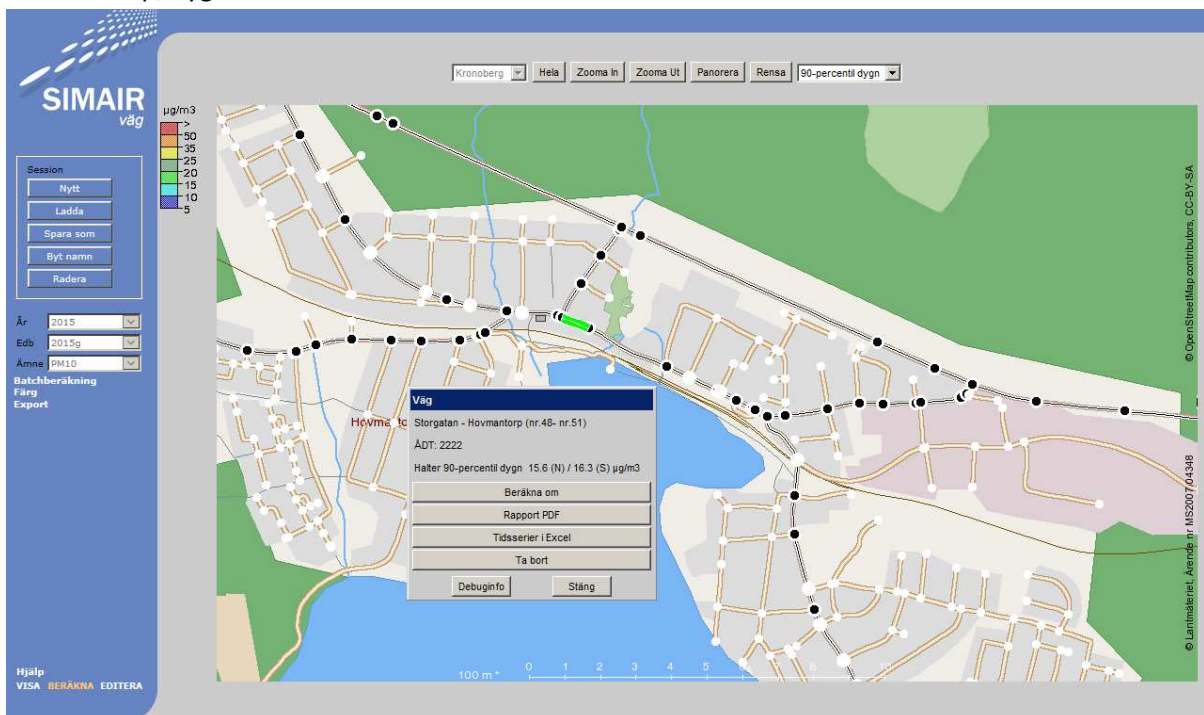
Lessebo, dygnsmedelvärden



Hovmantorp, årsmedelvärden

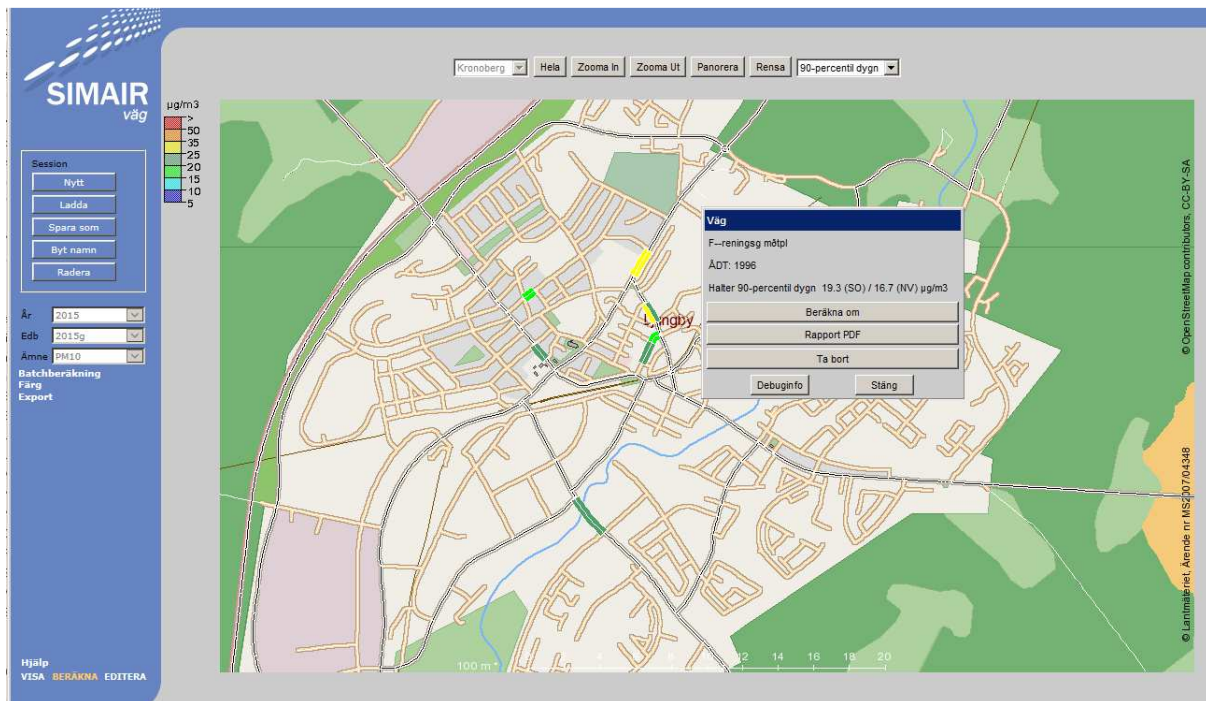


Hovmantorp, dygnsmedelvärden

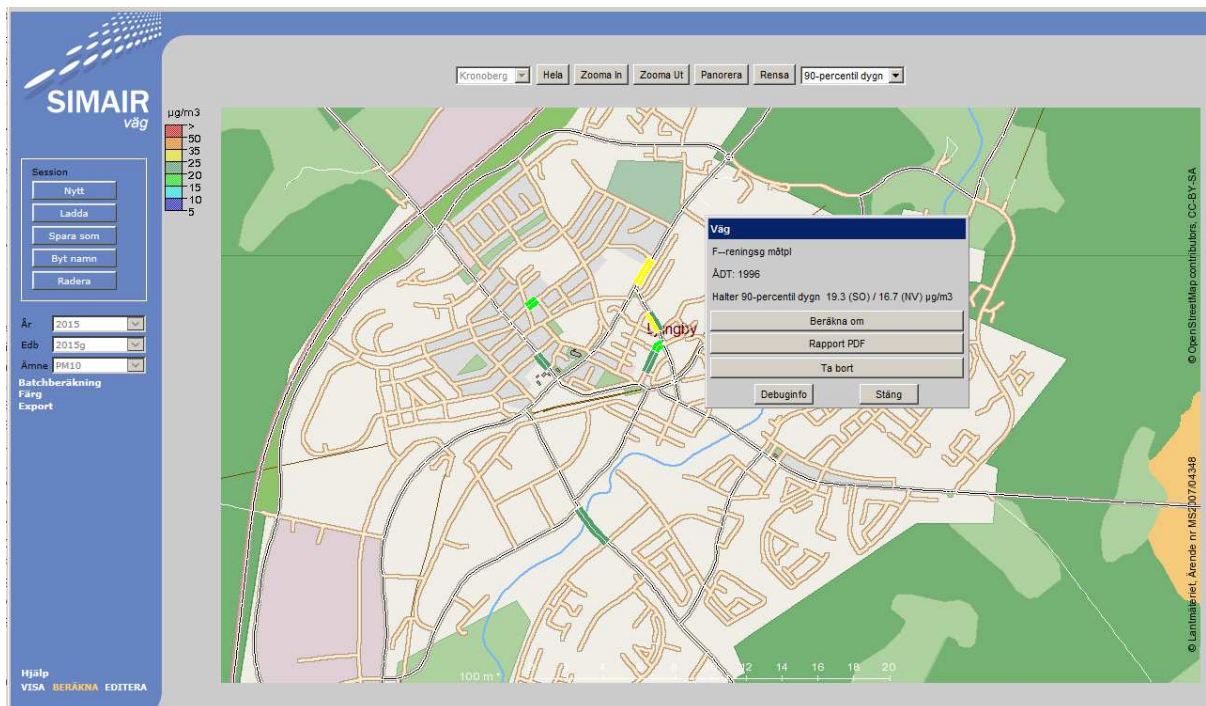


Ljungby kommun

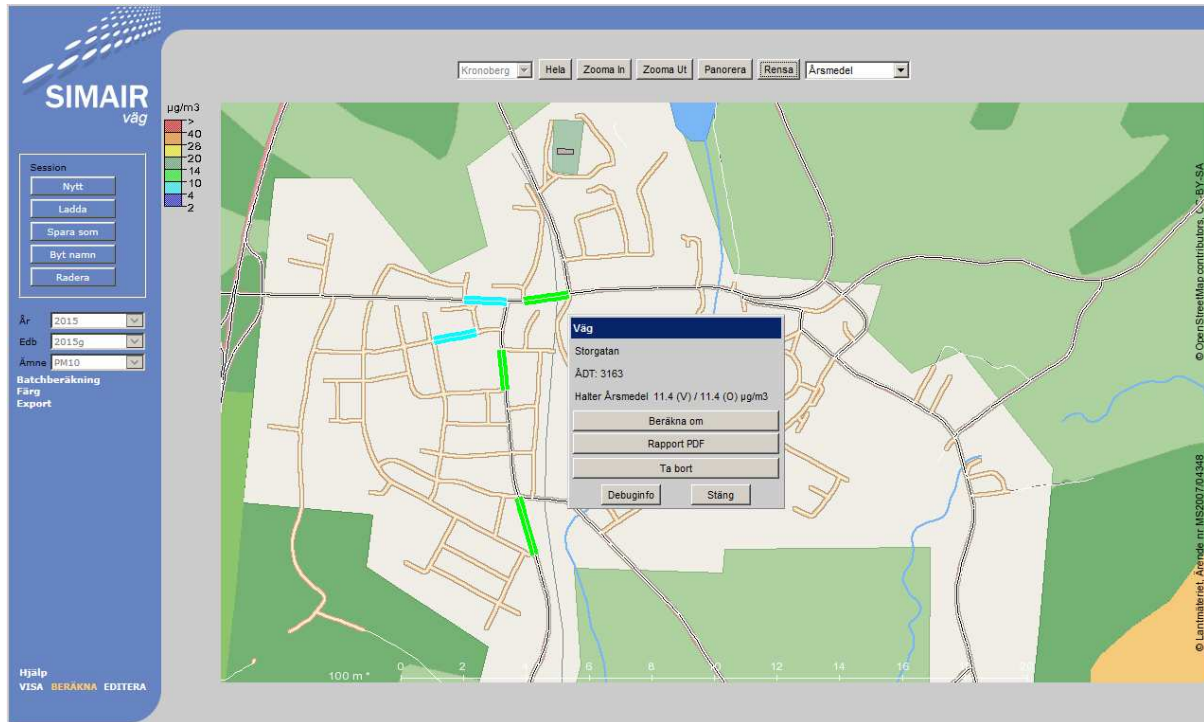
Ljungby, årsmedelvärdet



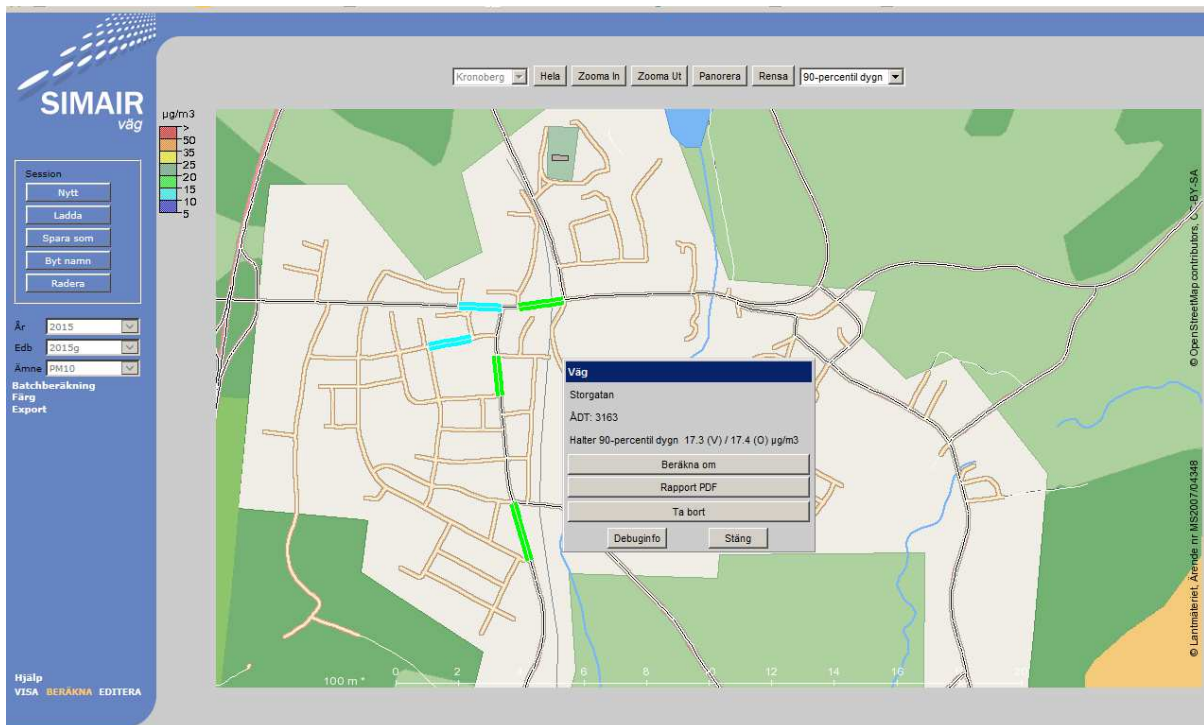
Ljungby, dygnsmedelvärdet



Lagan, årsmedelvärden

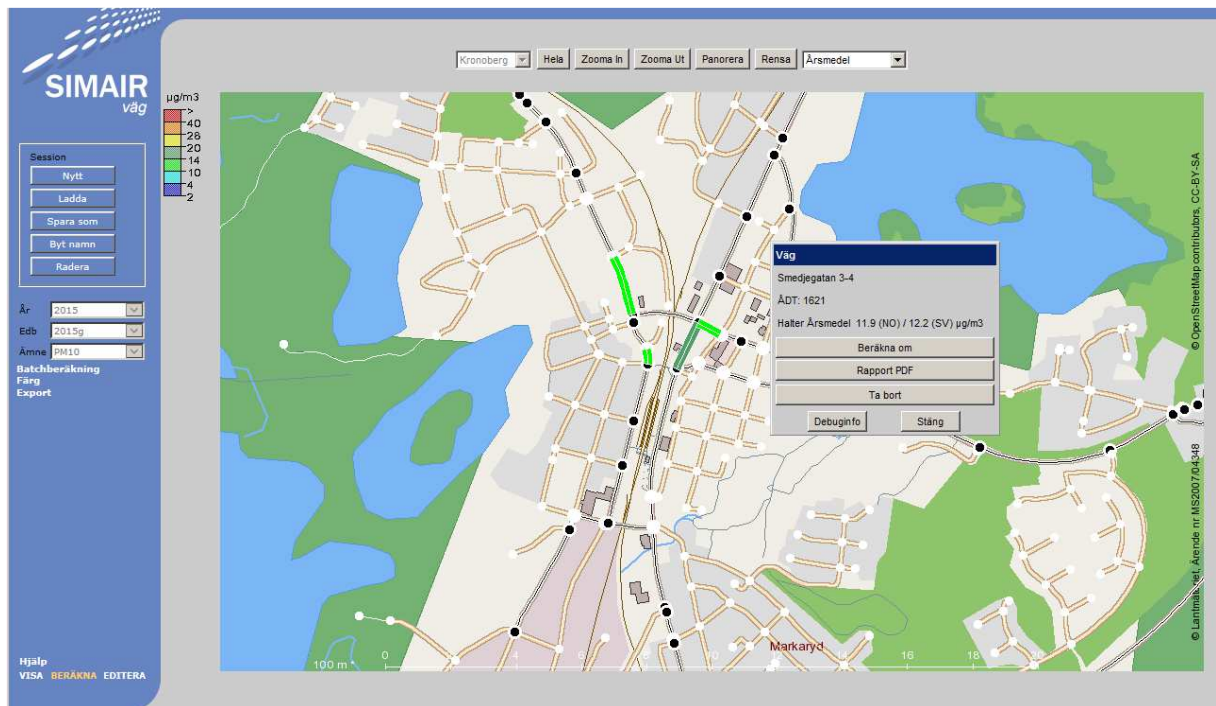


Lagan, dygnsmedelvärden

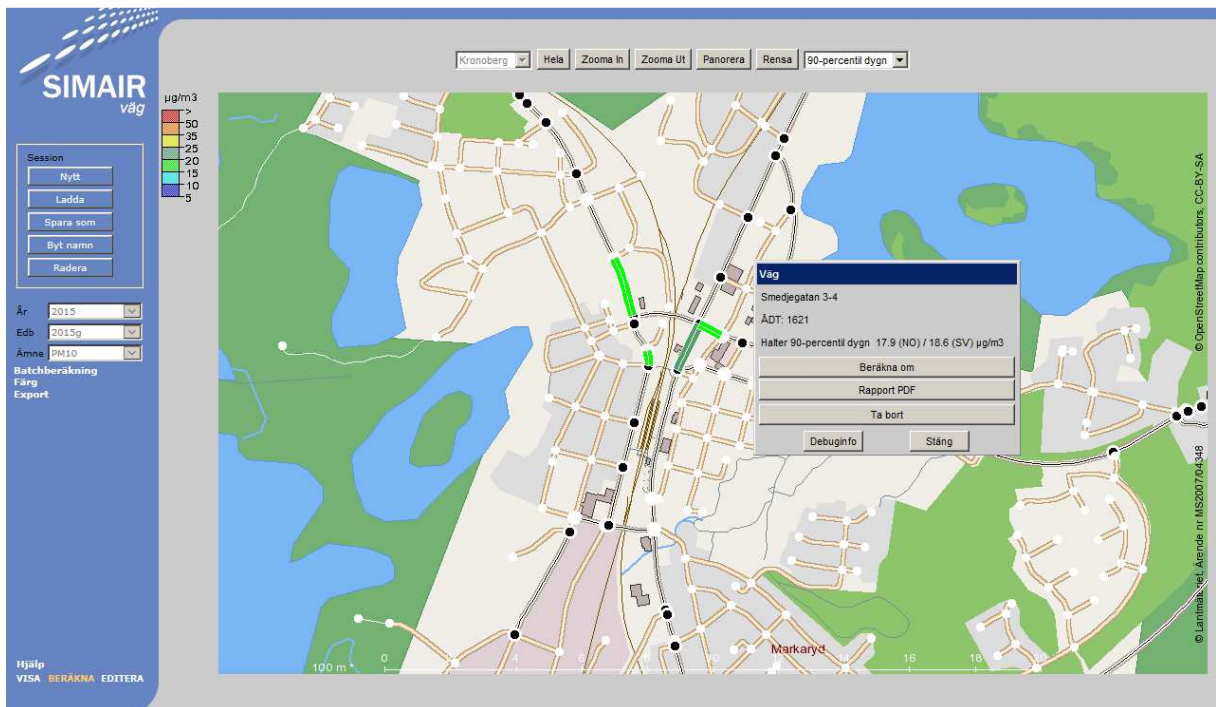


Markaryds kommun

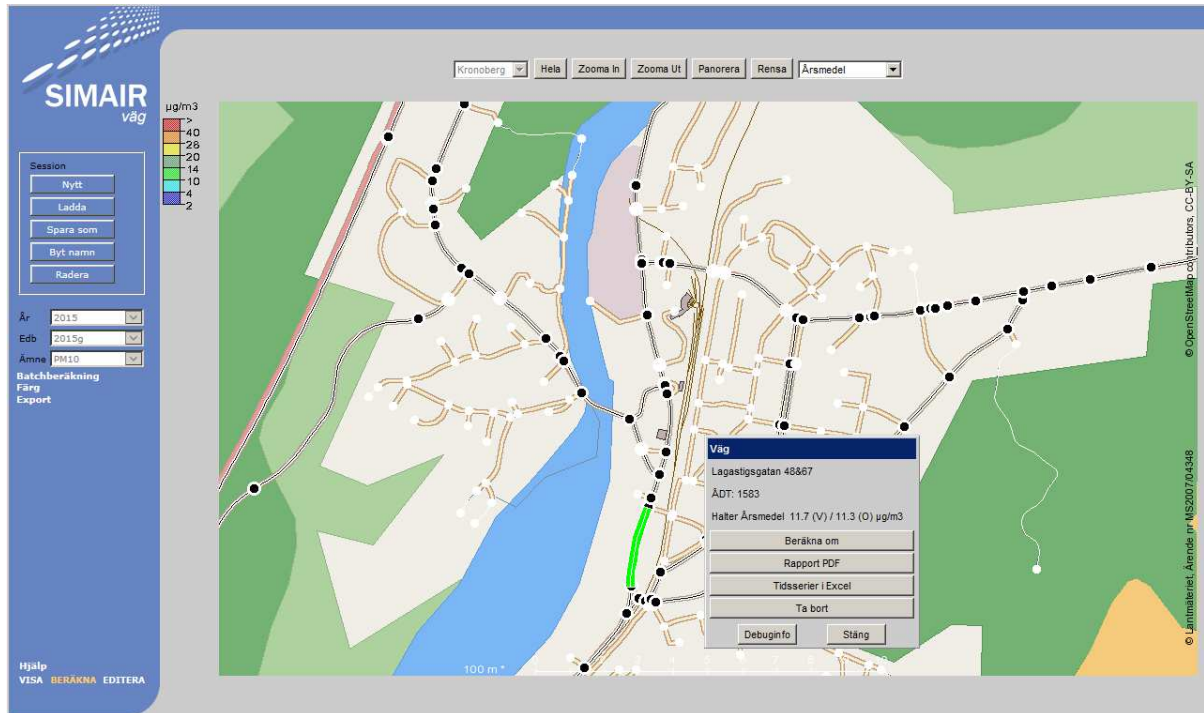
Markaryd, årsmedelvärden



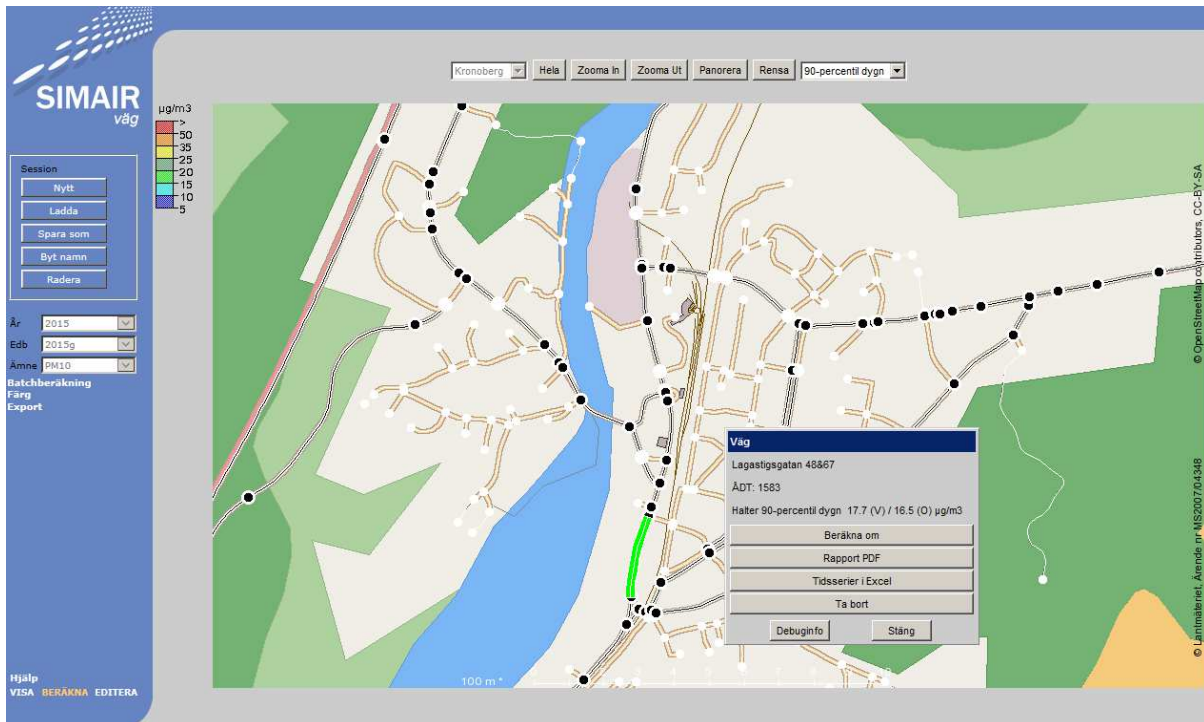
Markaryd dygnsmedel



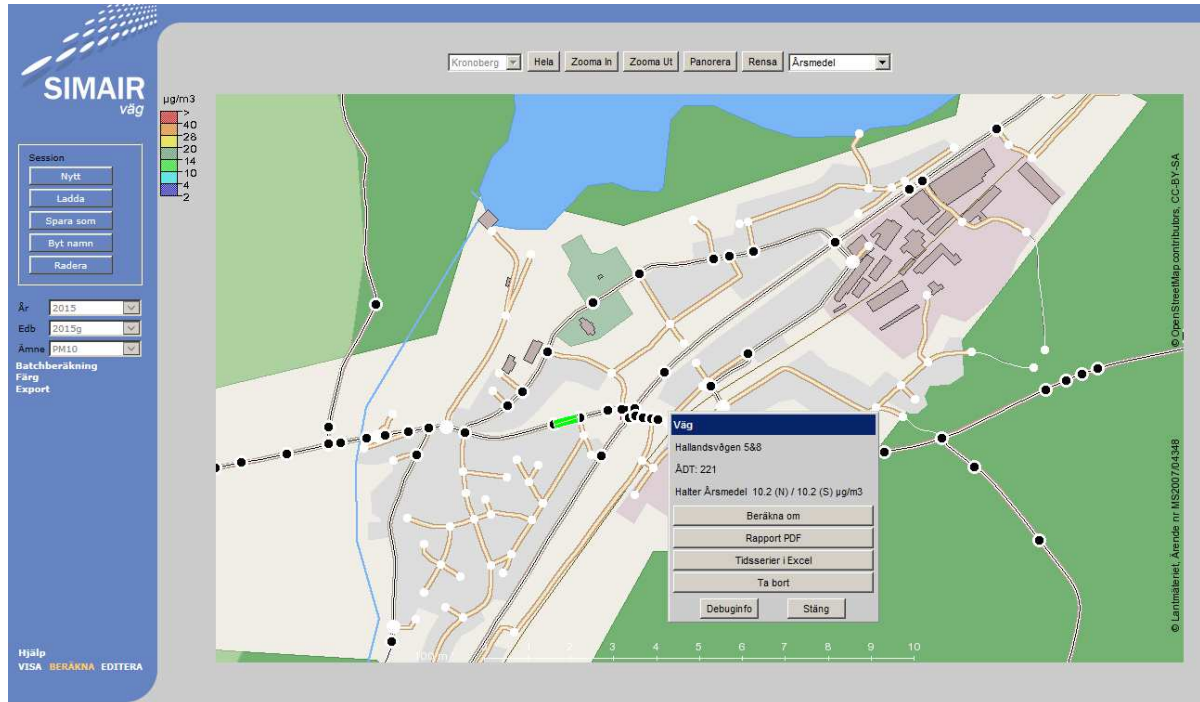
Strömsnäsbruk, årsmedelvärden



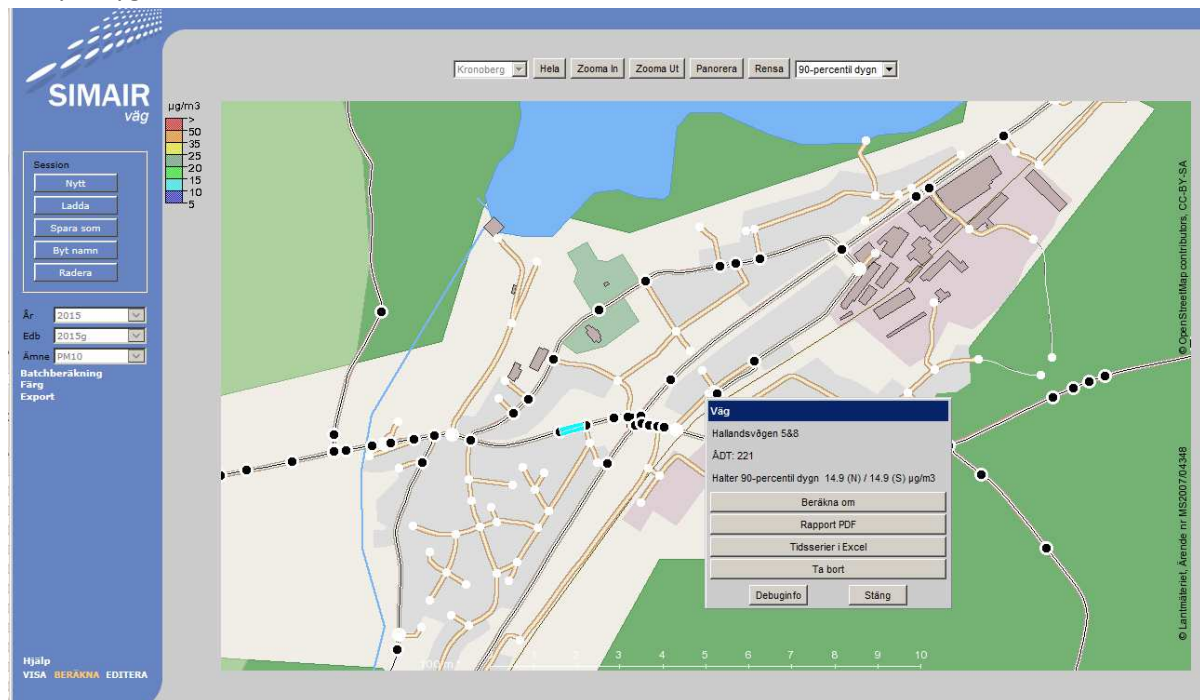
Strömsnäsbruk, dygnsmedelvärden



Traryd, årsmedelvärden

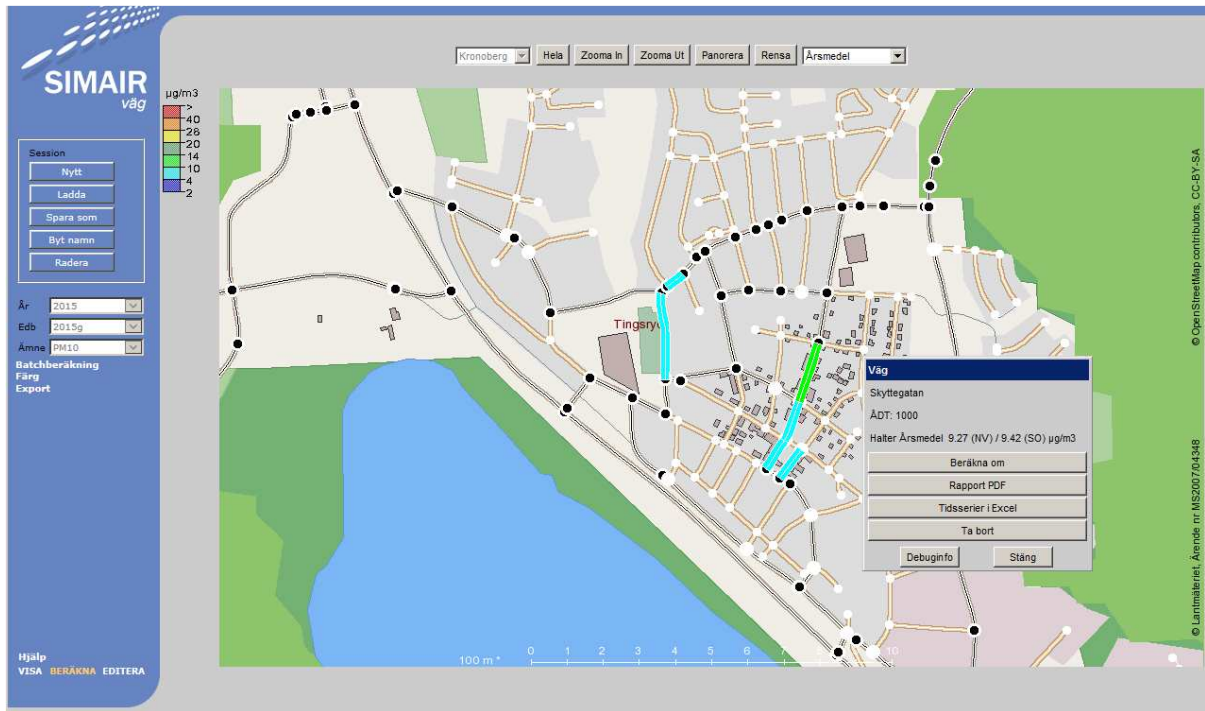


Traryd, dygnsmedelvärden

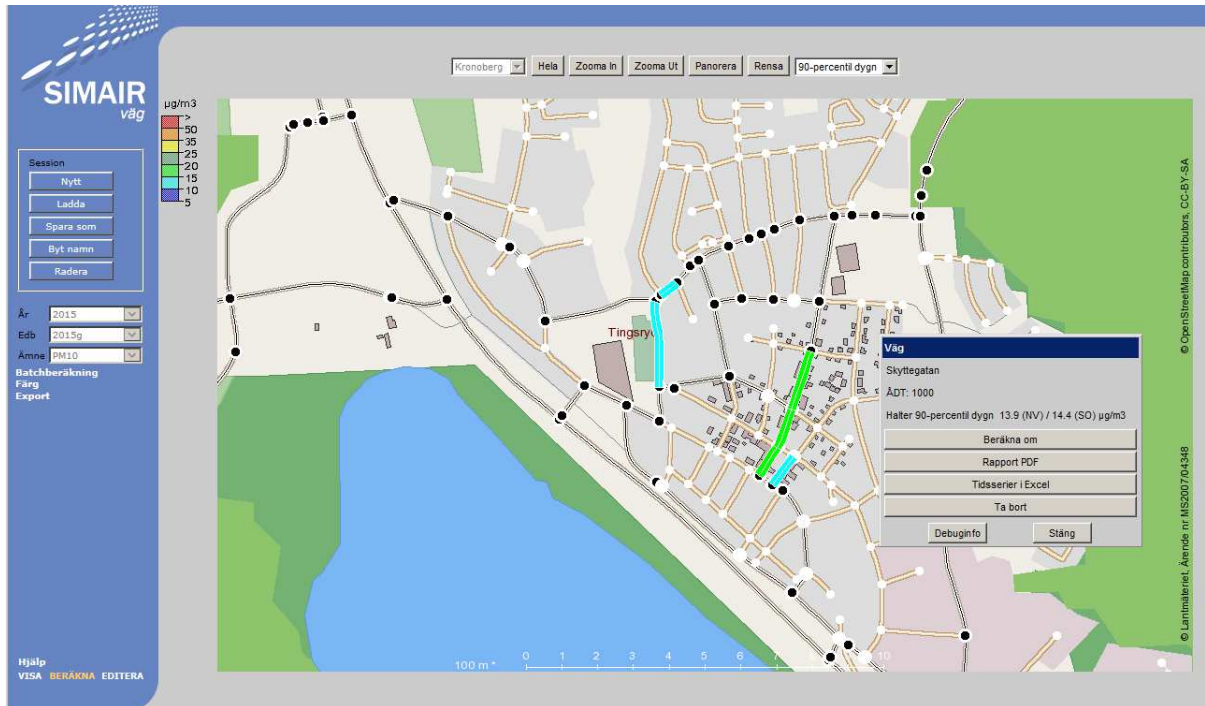


Tingsryds kommun

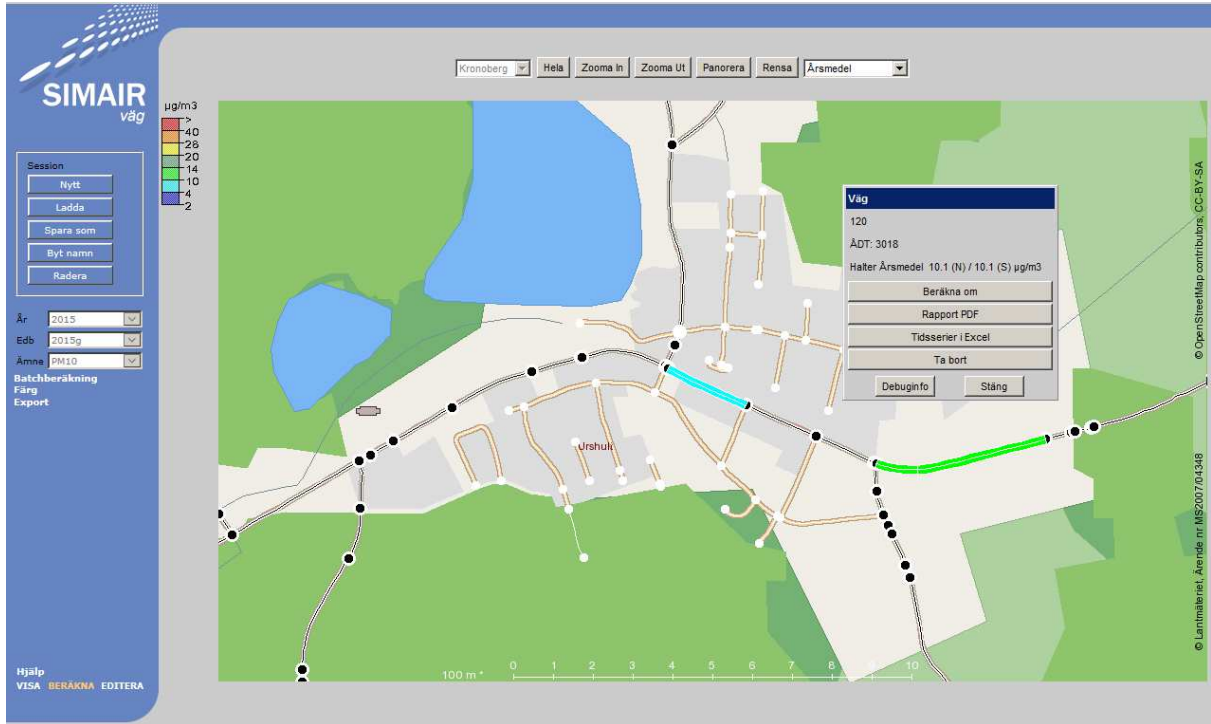
Tingsryd, årsmedelvärden



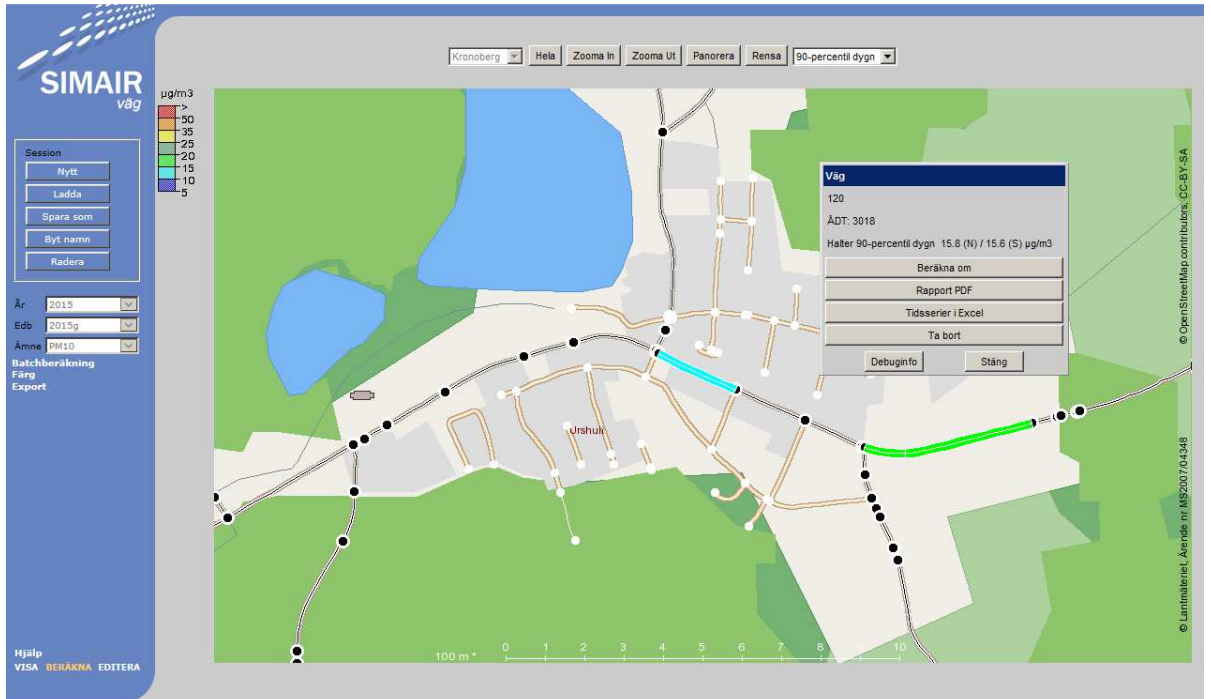
Tingsryd, dygnsmedelvärden



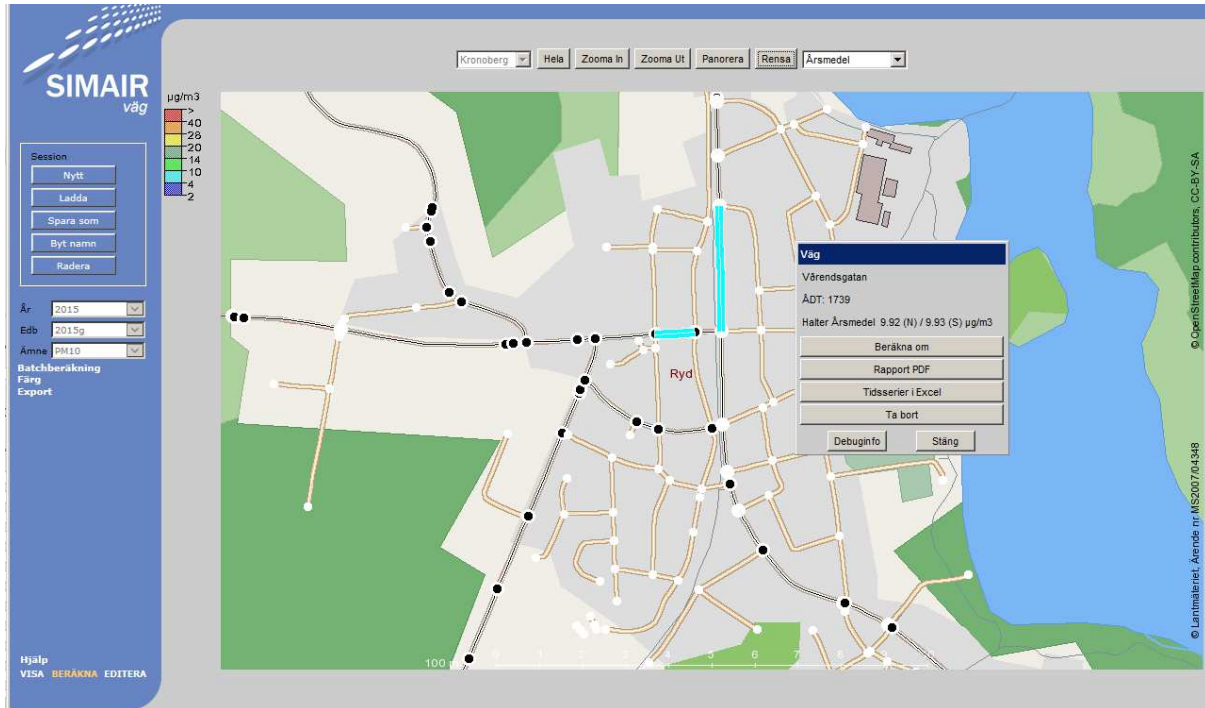
Urshult, årsmedelvärden



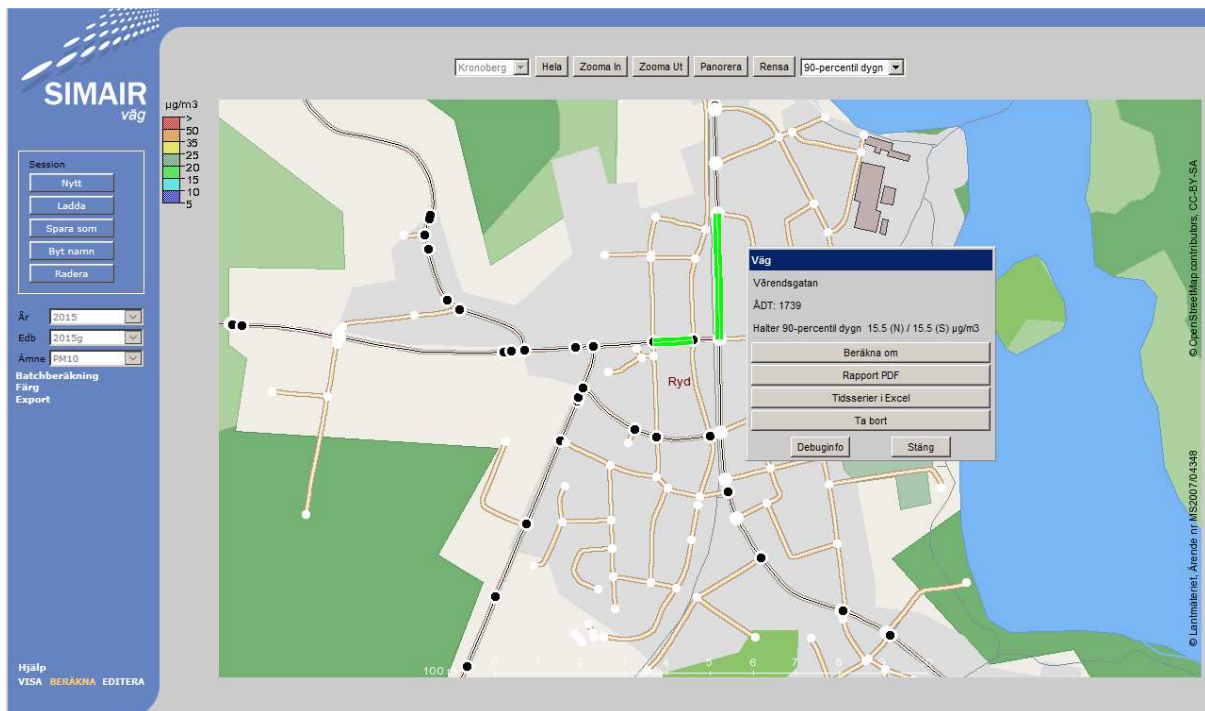
Urshult, dygnsmedelvärden



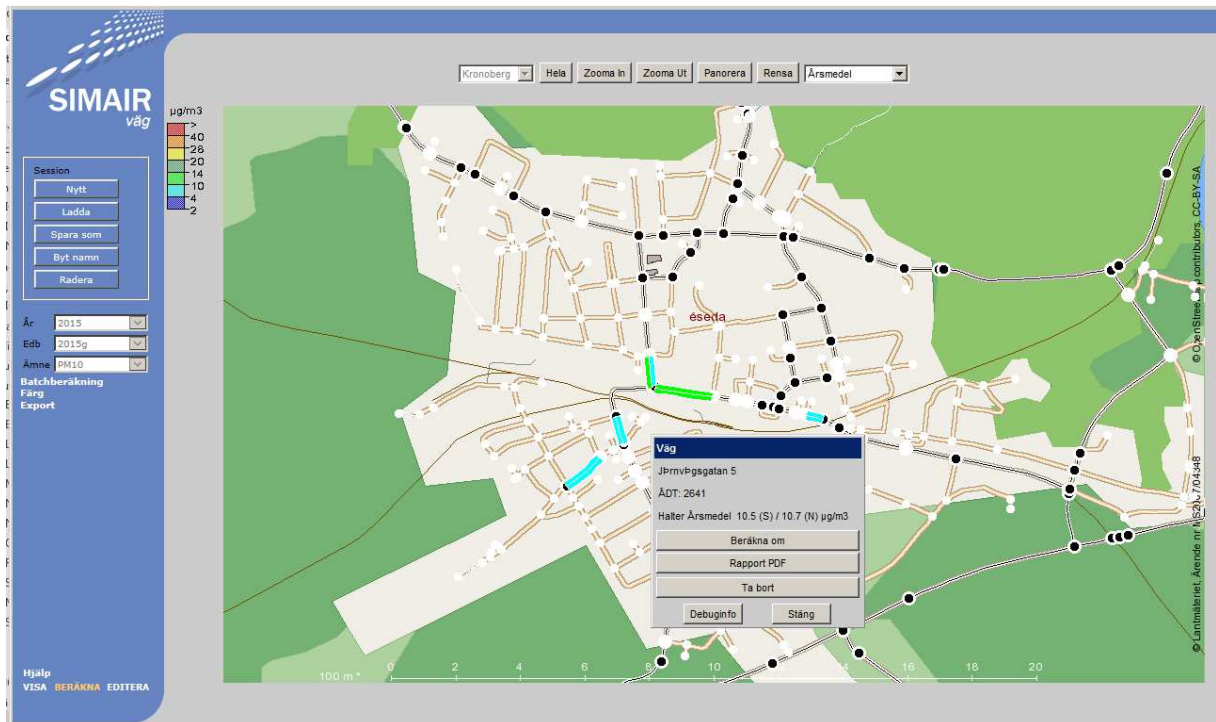
Ryd, årsmedelvärden



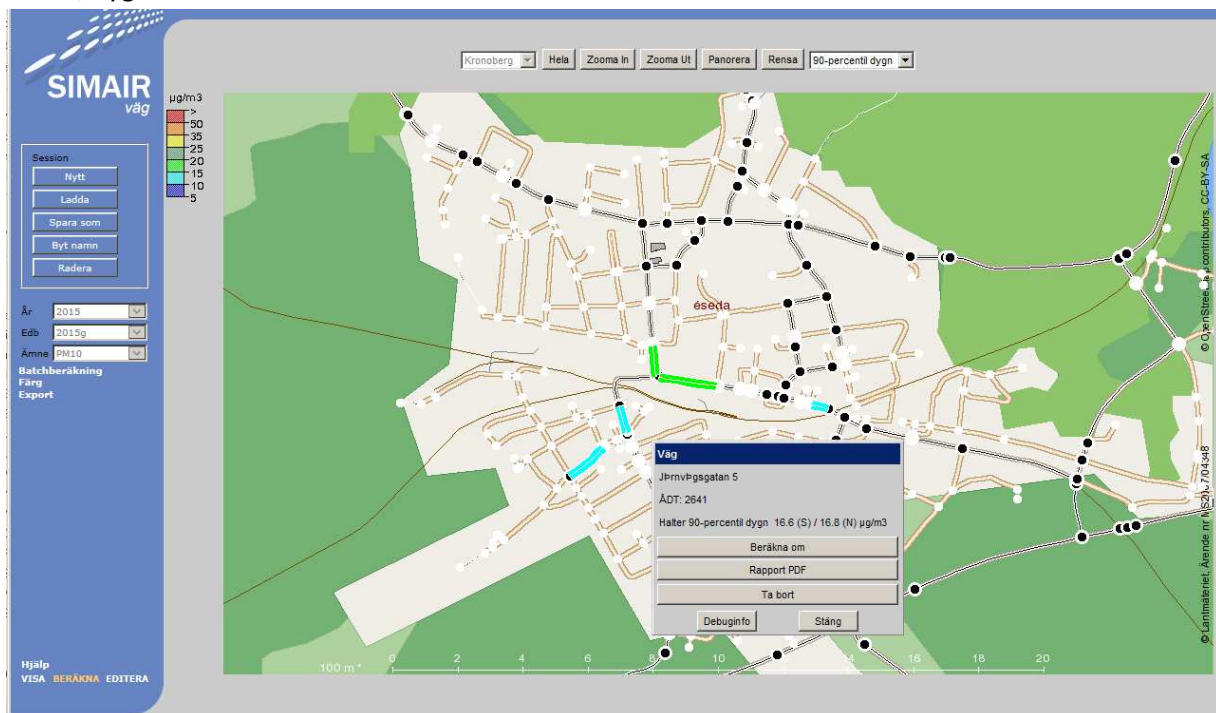
Ryd, dygnsmedelvärden



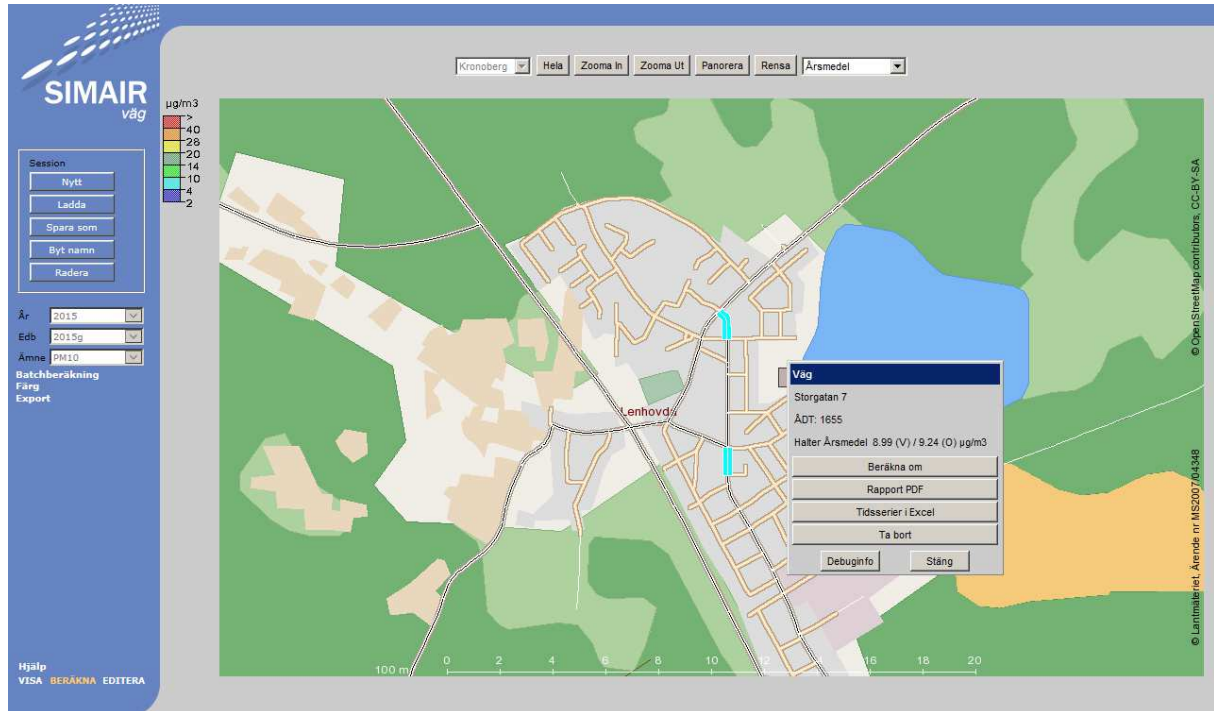
Uppvidinge kommun Åseda, årsmedelvärden



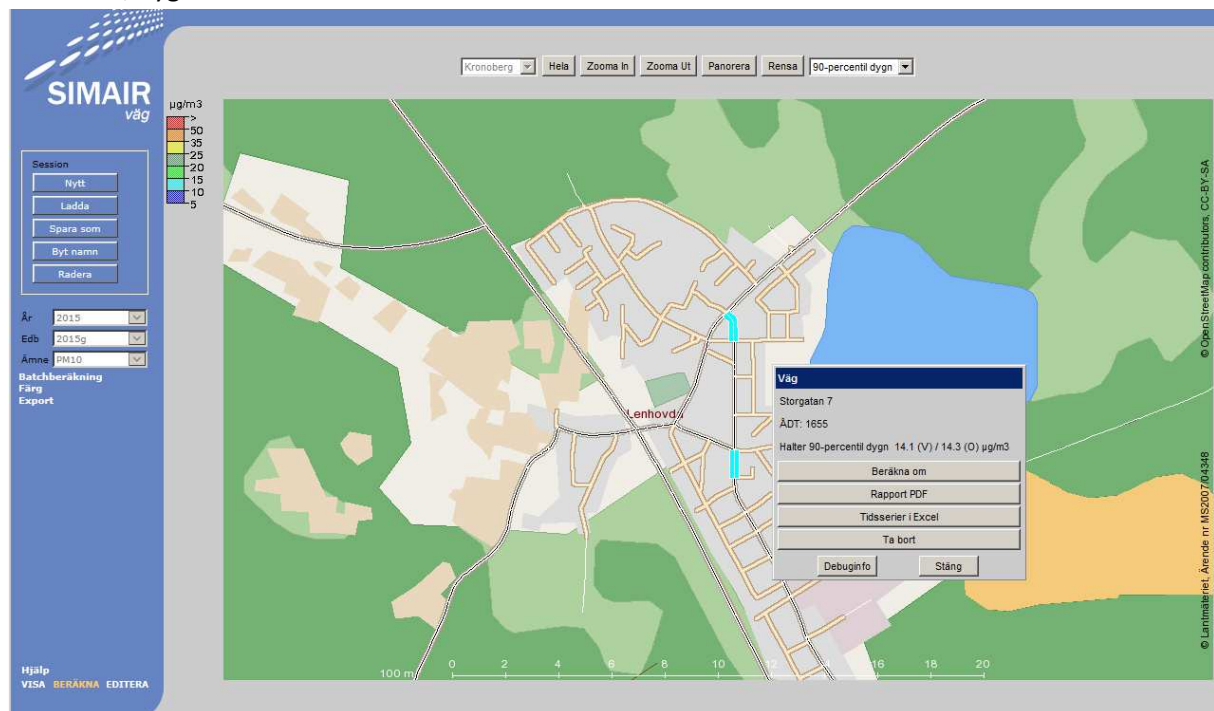
Åseda, dygnsmedelvärden



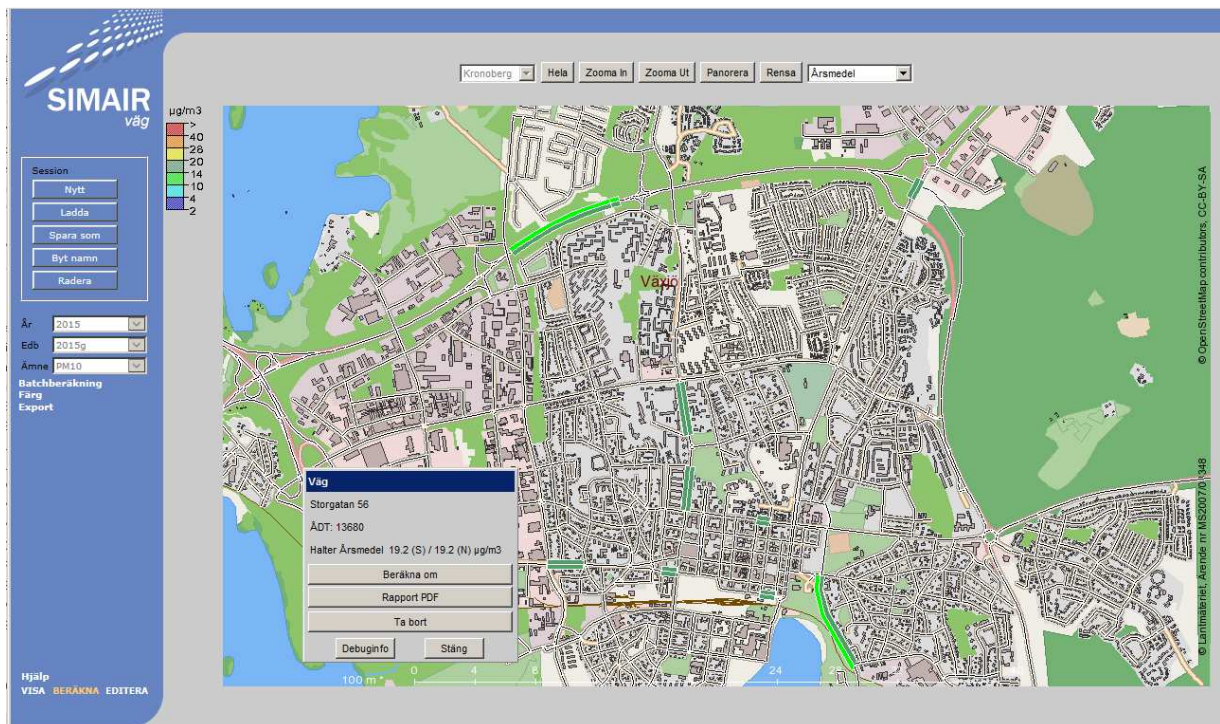
Lenhovda, årsmedelvärden



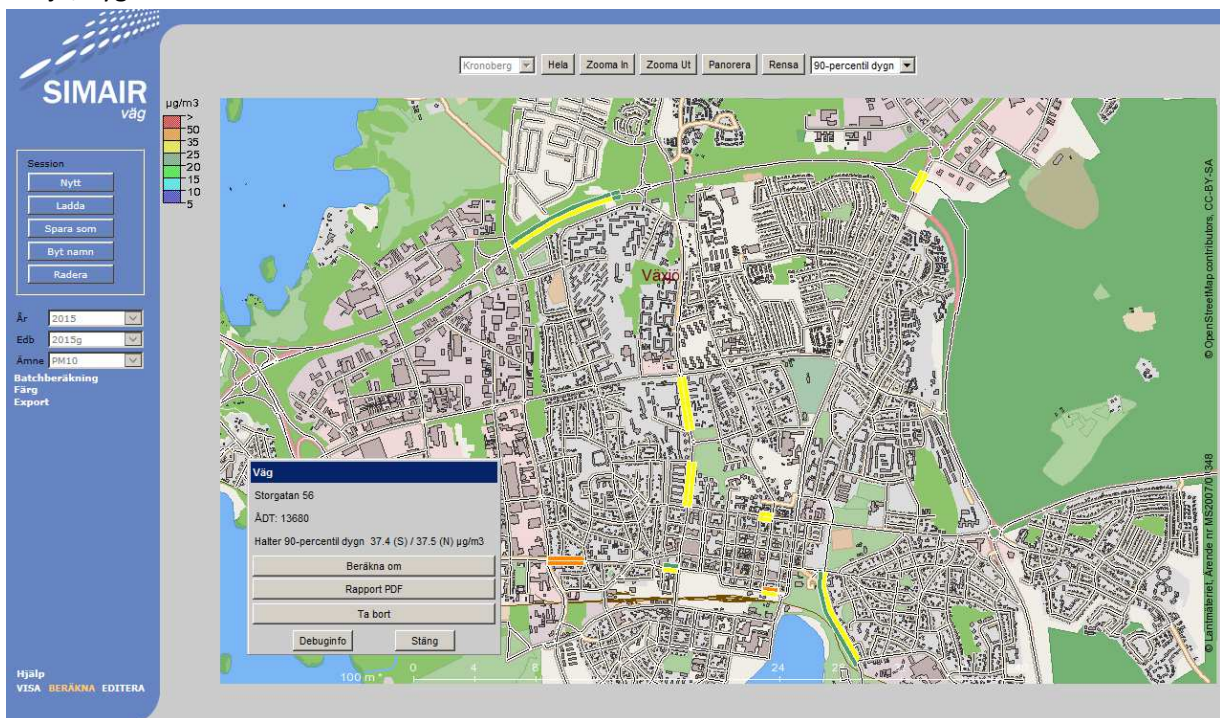
Lenhovda, dygnsmedelvärden



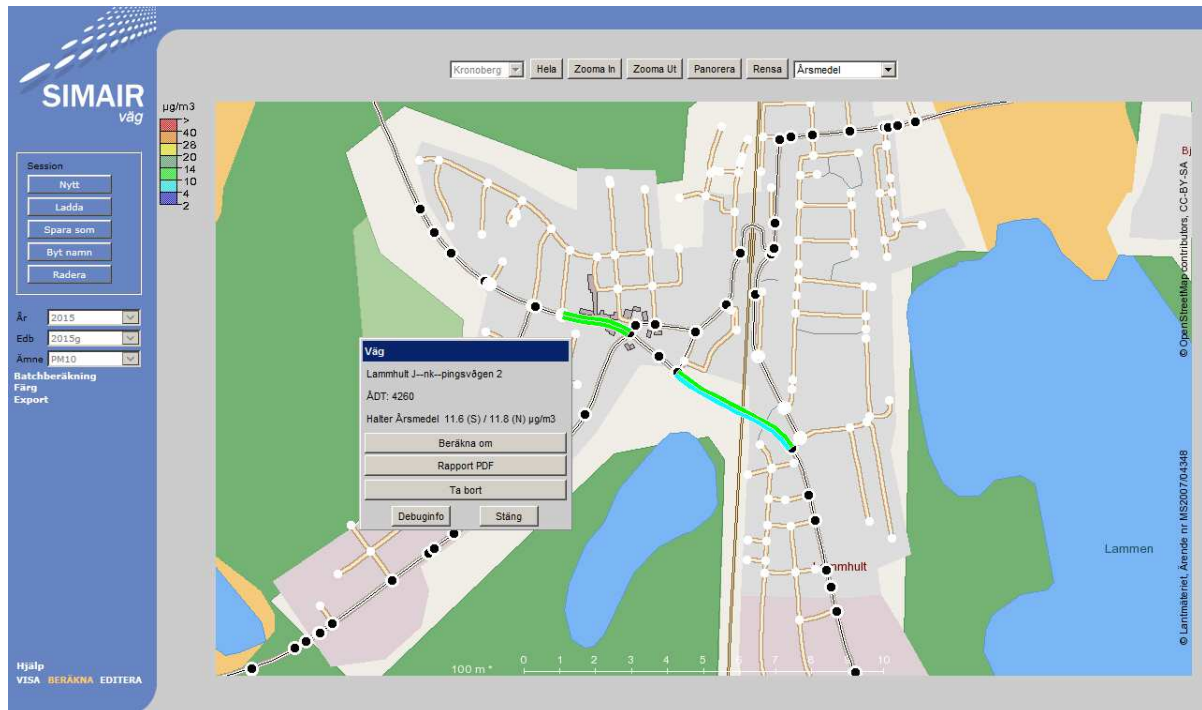
Växjö kommun Växjö, årsmedelvärden



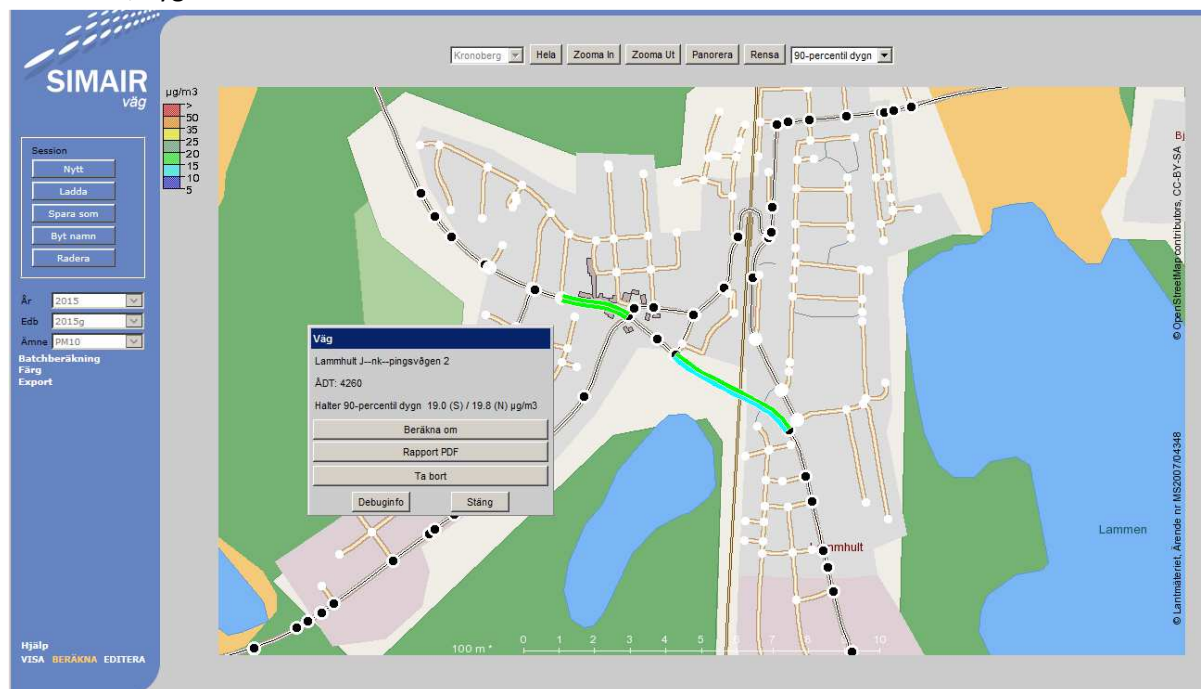
Växjö, dygnsmedelvärden



Lammhult, årsmedelvärden

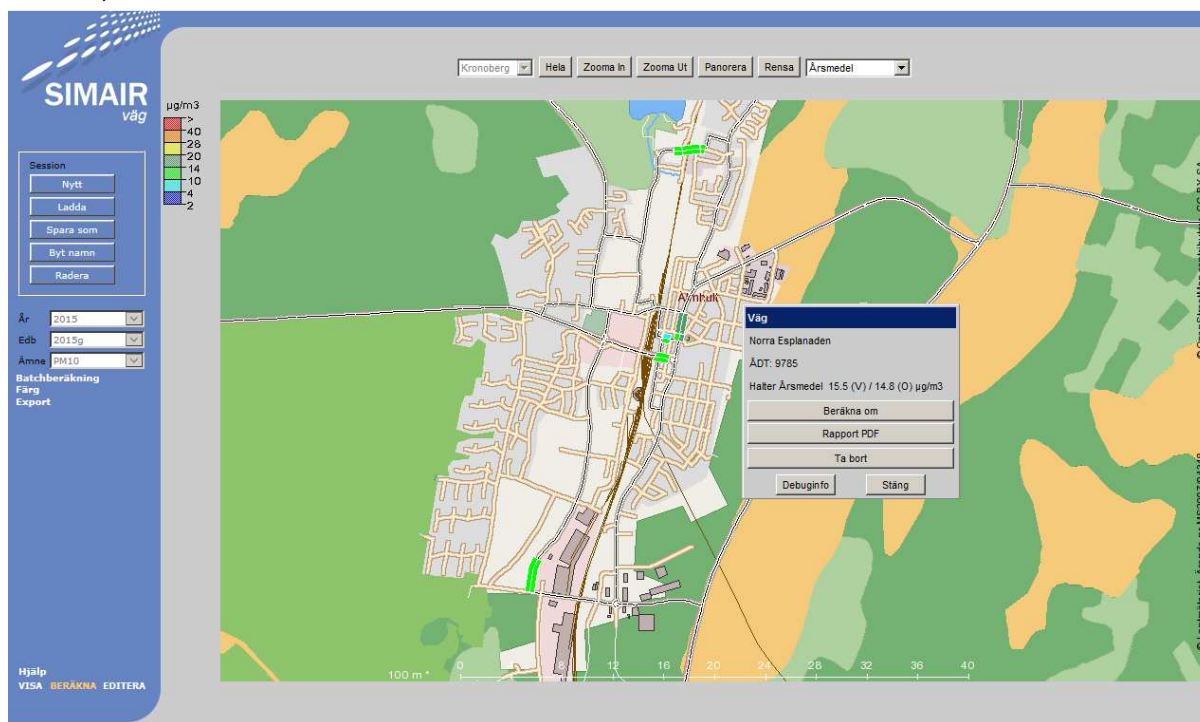


Lammhult, dygnsmedelvärden

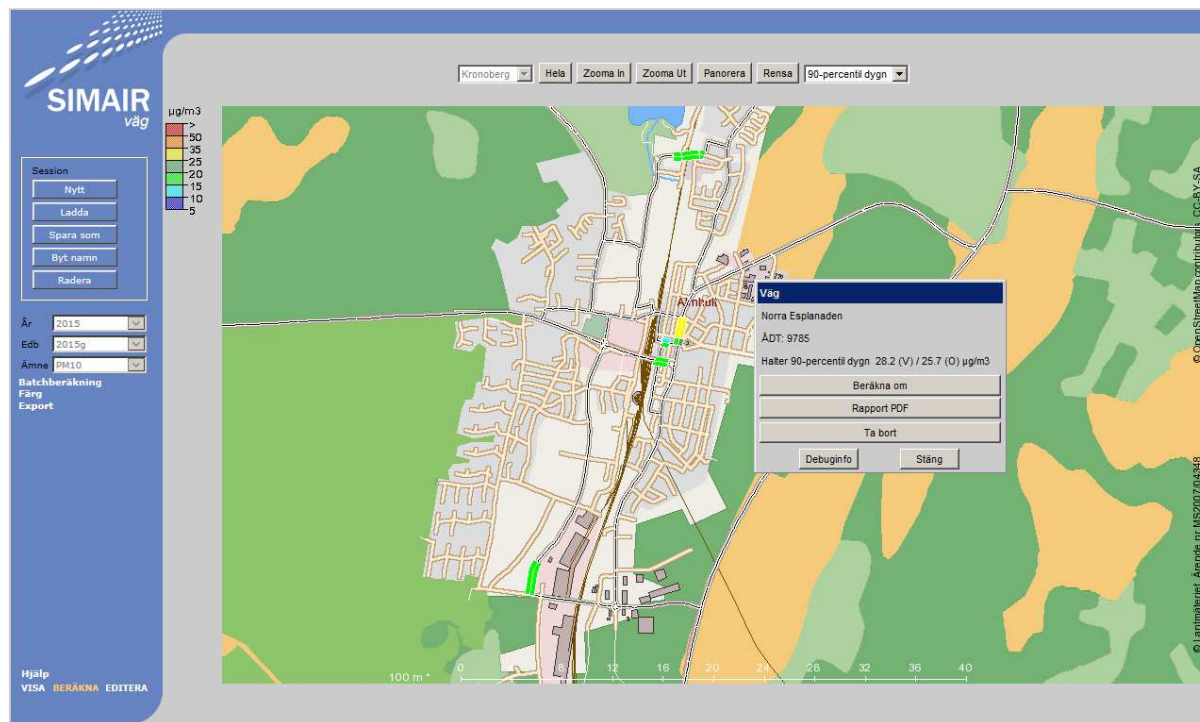


Älmhults kommun

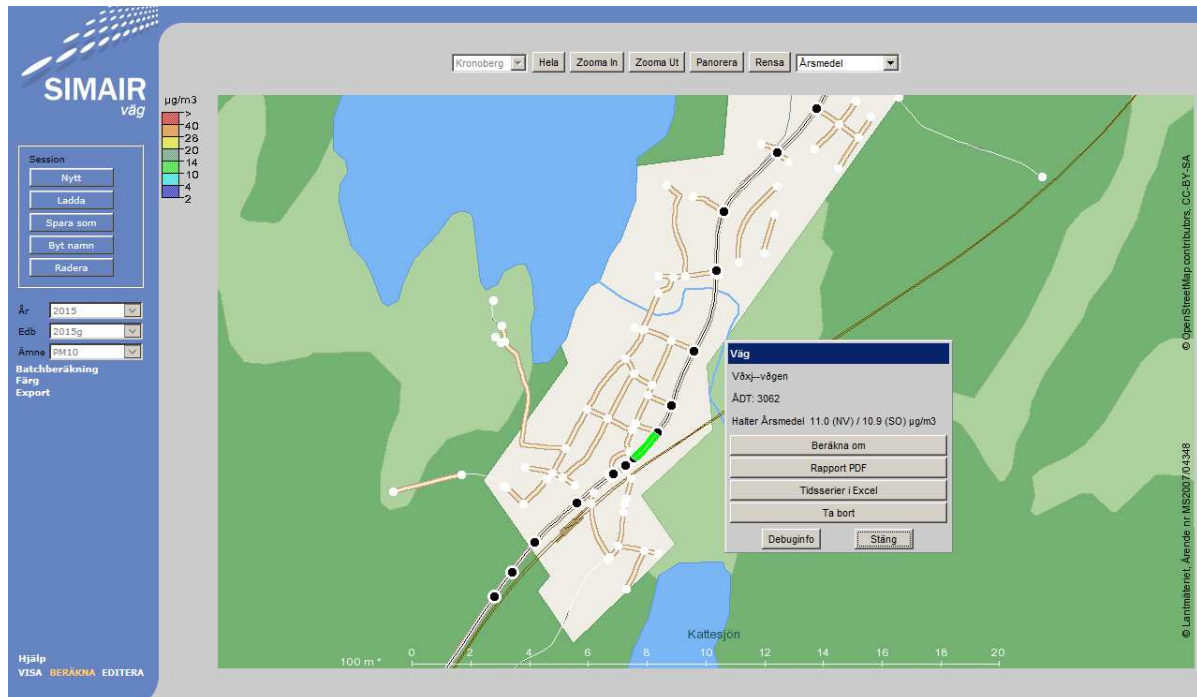
Älmhult, årsmedelvärden



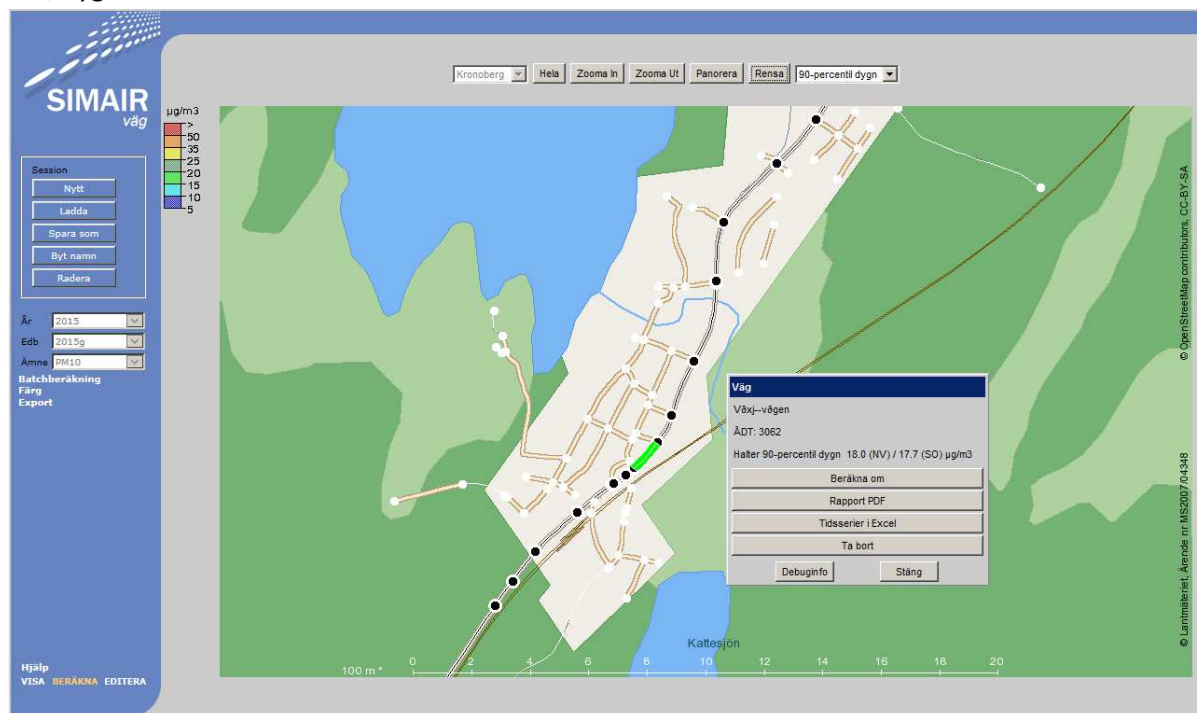
Älmhult, dygnsmedelvärden



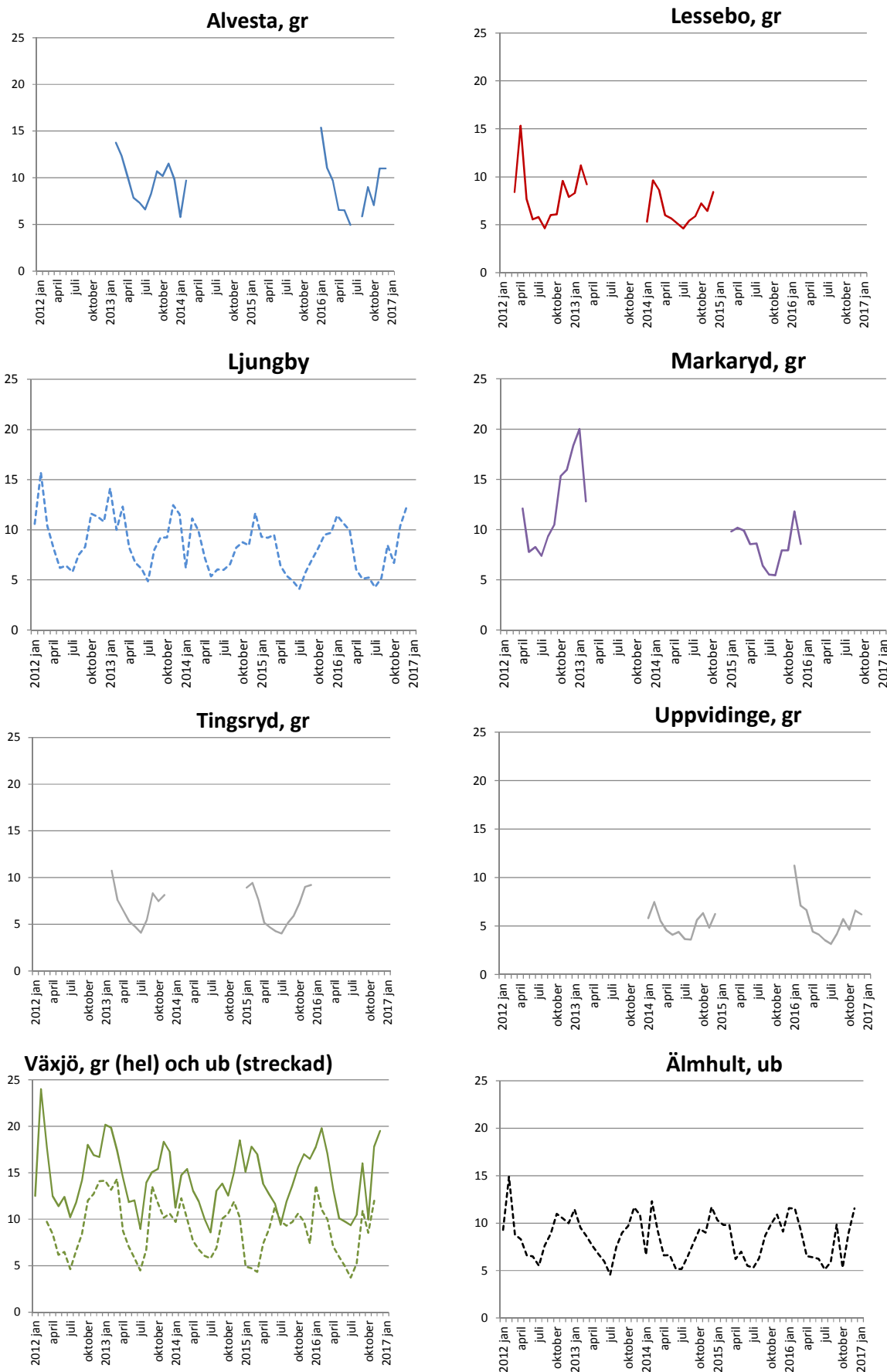
Diö, årsmedelvärden



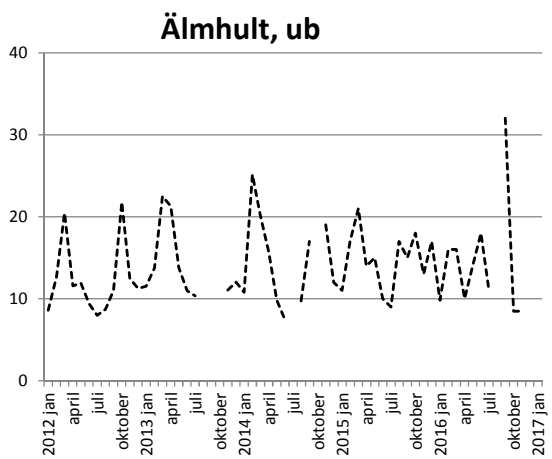
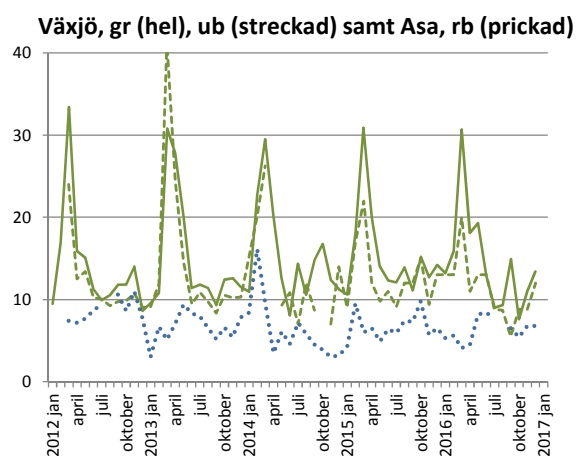
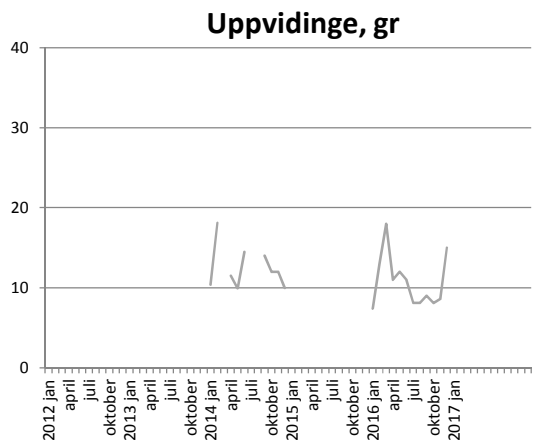
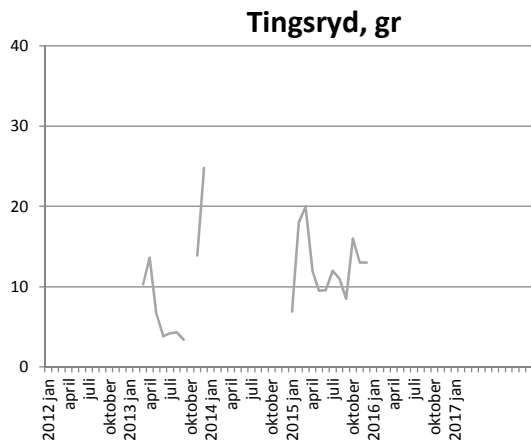
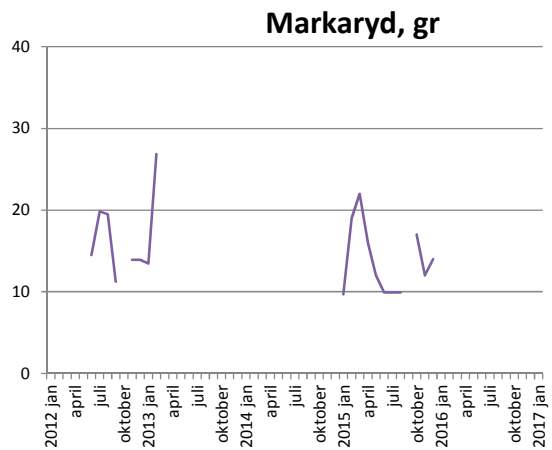
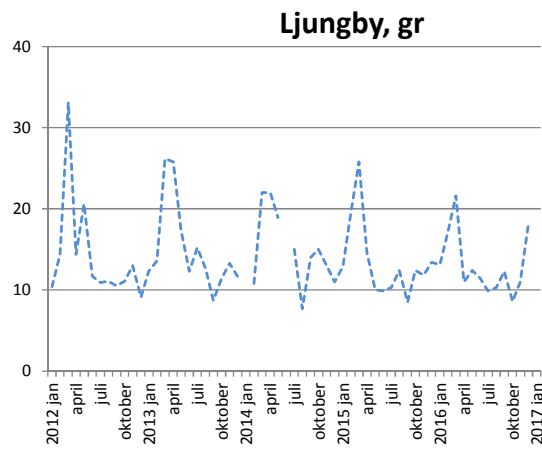
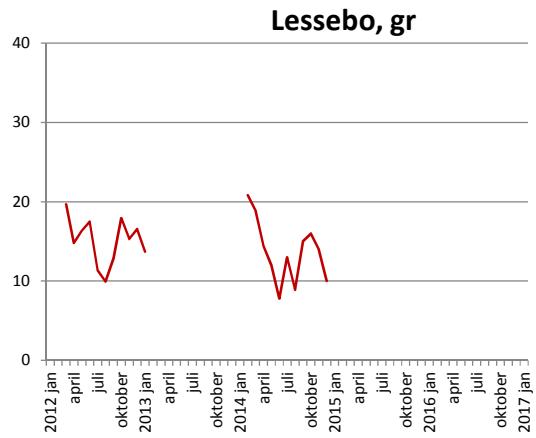
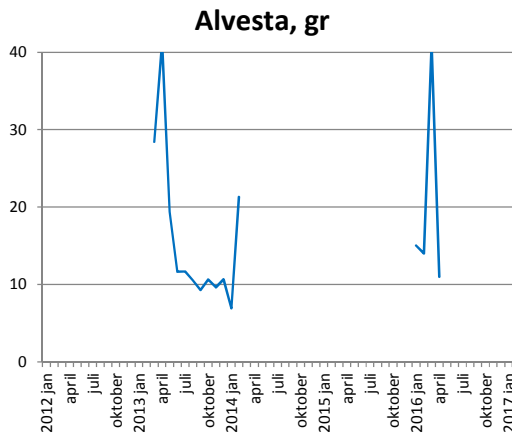
Diö, dygnsmedelvärden



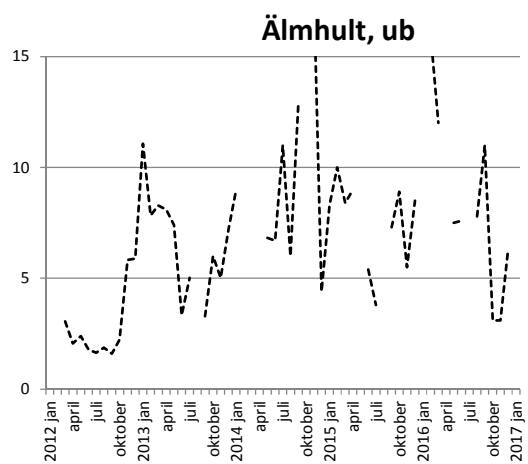
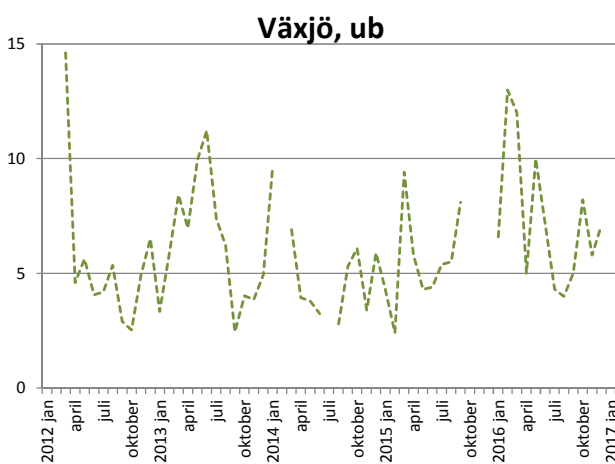
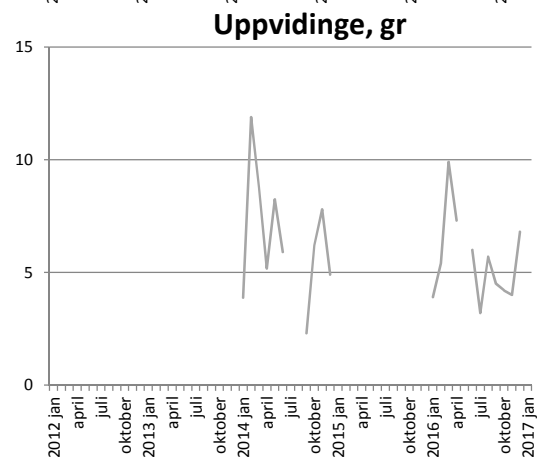
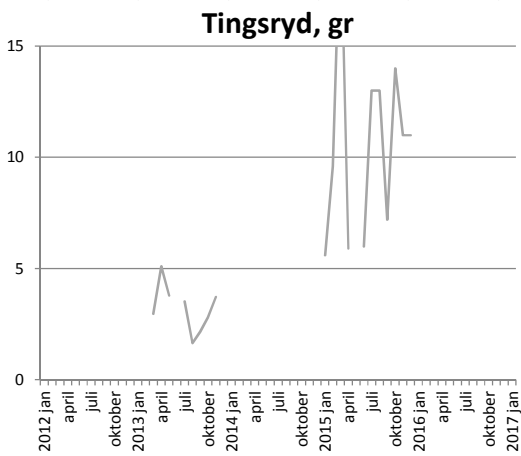
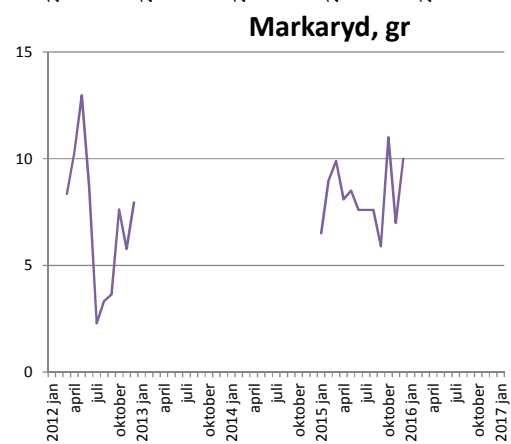
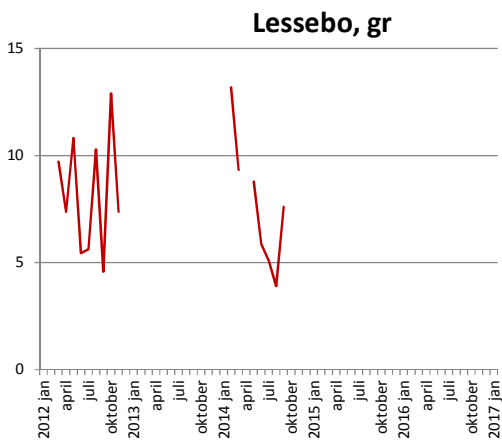
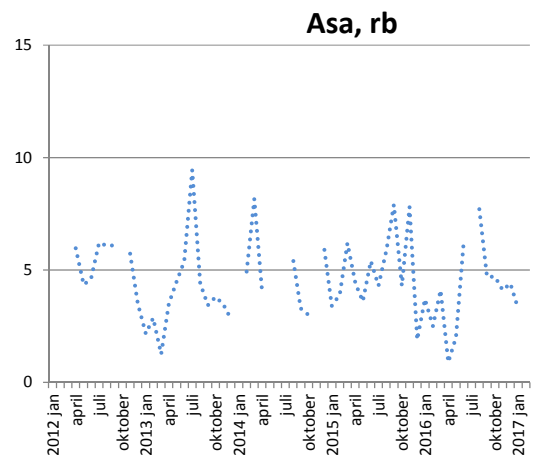
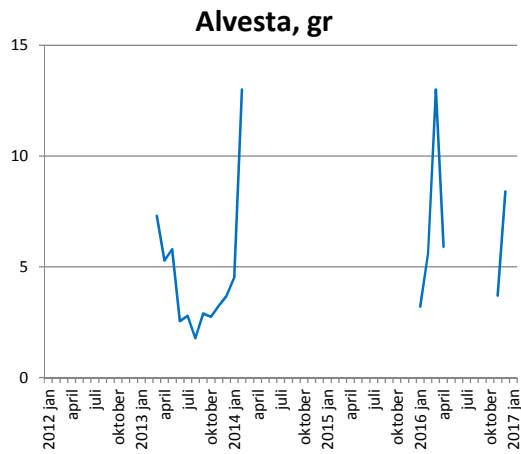
Kommunvis redovisning, diagram och tabeller



Figur 18. Månadsmedelvärden av kvävedioxid NO₂, µg/m³, 2012 - 2016.



Figur 19. Månadsmedelvärden av partiklar PM_{10} , $\mu g/m^3$, 2012 - 2016.



Figur 20. Månadsmedelvärden av partiklar $PM_{2,5}$, $\mu g/m^3$, 2012 - 2016. Mäts ej i Ljungby kommun.

Tabell 5. Årsmedelvärden av kvävedioxid NO₂, µg/m³, 2008 – 2016.

Mätplats, typ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alvesta, gr	-	-	-	-	-	9,9	-	-	8,9
Asa, rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lessebo, gr	-	-	-	-	7,7	-	6,5	-	-
Ljungby	9,2	9,2	9,0	7,0	9,1	9,4	8,0	7,4	8,0
Markaryd, gr	-	-	-	-	11,7	-	-	8,4	-
Tingsryd, gr	-	-	-	-	-	6,8	-	6,7	-
Uppvidinge, gr	-	-	-	-	-	-	5,3	-	5,6
Växjö, gr	12,4	12,3	13,1	12,7	14,9	15,4	13,2	14,3	14,2
Växjö, ub	-	-	-	-	8,9	10,0	9,0	8,2	8,5
Älmhult, ub	9,3	8,5	8,8	8,5	9,0	8,6	8,0	8,2	8,2

Tabell 6. Årsmedelvärden av partiklar PM₁₀, µg/m³, 2008 – 2016.

Mätplats, typ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alvesta, gr	-	-	-	-	-	16	-	-	19 ¹⁾
Asa, rb	-	-	-	-	9	7	6	7	6
Lessebo, gr	-	-	-	-	15	-	14	-	-
Ljungby, gr	21	16	15	20	14	15	14	13	13
Markaryd, gr	-	-	-	-	17	-	-	14	-
Tingsryd, gr	-	-	-	-	-	9	-	12	-
Uppvidinge, gr	-	-	-	-	-	-	12	-	11
Växjö, gr	19	16	14	18	14	15	15	15	15
Växjö, ub	-	-	-	-	12	14	13	13	11
Älmhult, ub	13	13	12	15	12	14	15	15	14

¹⁾ Endast 5 av 12 månadsmedelvärden ingår

Tabell 7. Årsmedelvärden av partiklar PM_{2,5}, µg/m³, 2012 – 2016. Älmhults förhållandevis låga värde 2012 och höga värde 2014 får betraktas som något osäkra. Detsamma gäller det förhållandevis höga värdet från Tingsryd 2015.

Mätplats, typ	2012	2013	2014	2015	2016
Alvesta, gr	-	4	-	-	7 ²⁾
Asa, rb	5	4	5	8	4
Lessebo, gr	8	-	8	-	-
Ljungby, gr	-	-	-	-	-
Markaryd, gr	7	-	-	8	-
Tingsryd, gr	-	3 ¹⁾	-	11	-
Uppvidinge, gr	-	-	7	-	6
Växjö, gr	-	-	-	-	-
Växjö, ub	6	6	5	6	7
Älmhult, ub	3	7	9	8	8

¹⁾ värde baserat på 8 månader

²⁾ värde baserat på 7 månader

Tabell 8. Årsmedelvärden av bensen, µg/m³, 2008 – 2016.

Mätplats, typ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ljungby, gr	0,62	0,83	0,83	0,66	-	-	-	-	-
Växjö, gr	0,63	0,79	0,89	0,70	-	-	-	-	-
Älmhult, ub	0,58	0,80	0,82	0,58	0,69	0,63	0,57	0,54	0,58

Tabell 9. Halter av flyktiga organiska ämnen i Älmhult 2016, µg/m³.

Vecka	Bensen	Toluen	n-oktan	Butylacetat	Etylbensen	m+p-xylen	o-xylen	n-nonan
2016-03	1,2	1,6	<0,13	1	0,22	0,97	0,26	<0,12
2016-07	1	1	<0,11	1,7	0,15	0,7	0,19	<0,11
2016-10	1	0,75	<0,13	1,9	0,11	1	0,13	<0,12
2016-14	0,47	0,58	<0,082	1	0,12	0,52	0,15	<0,075
2016-15	0,39	0,49	<0,13	0,61	<0,091	0,56	<0,12	<0,12
2016-17	0,33	0,51	<0,12	0,74	0,088	0,59	0,13	<0,11
2016-19	0,19	0,45	<0,11	1,1	<0,079	0,32	0,11	<0,10
2016-21	1)	0,47	0,065	0,92	0,077	0,27	0,11	<0,059
2016-21	1)	0,47	0,065	0,92	0,077	0,27	0,11	<0,059
2016-25	1)	0,49	<0,075	2,5	0,09	0,6	0,13	<0,069
2016-28	1)	0,39	<0,065	<0,50	0,078	0,68	0,12	<0,059
2016-30	1)	0,47	<0,069	<0,50	0,081	0,49	0,11	<0,064
2016-35	1)							
2016-37	0,3	1,3	<0,13	2,1	0,19	0,92	0,27	<0,12
2016-38	0,34	1,5	<0,13	3,3	0,22	0,81	0,3	<0,12
2016-39	0,18	0,61	<0,13	<0,50	<0,090	<0,32	<0,12	<0,12
2016-43	0,47	0,82	<0,13	2,1	0,12	0,91	0,18	<0,12
2016-45	0,82	1	<0,13	0,64	0,14	0,83	0,19	<0,12
2016-47	0,6	0,79	<0,13	1	0,12	0,58	0,16	<0,12
2016-50	0,67	1,1	0,14	1,8	0,17	0,64	0,22	<0,12
2016-03	1,2	1,6	<0,13	1	0,22	0,97	0,26	<0,12
2016-07	1	1	<0,11	1,7	0,15	0,7	0,19	<0,11
2016-10	1	0,75	<0,13	1,9	0,11	1	0,13	<0,12

1) Under sommaren exponerades provtagarna 2-4 veckor (normalt 1) och bensenhalt kan ej anges.