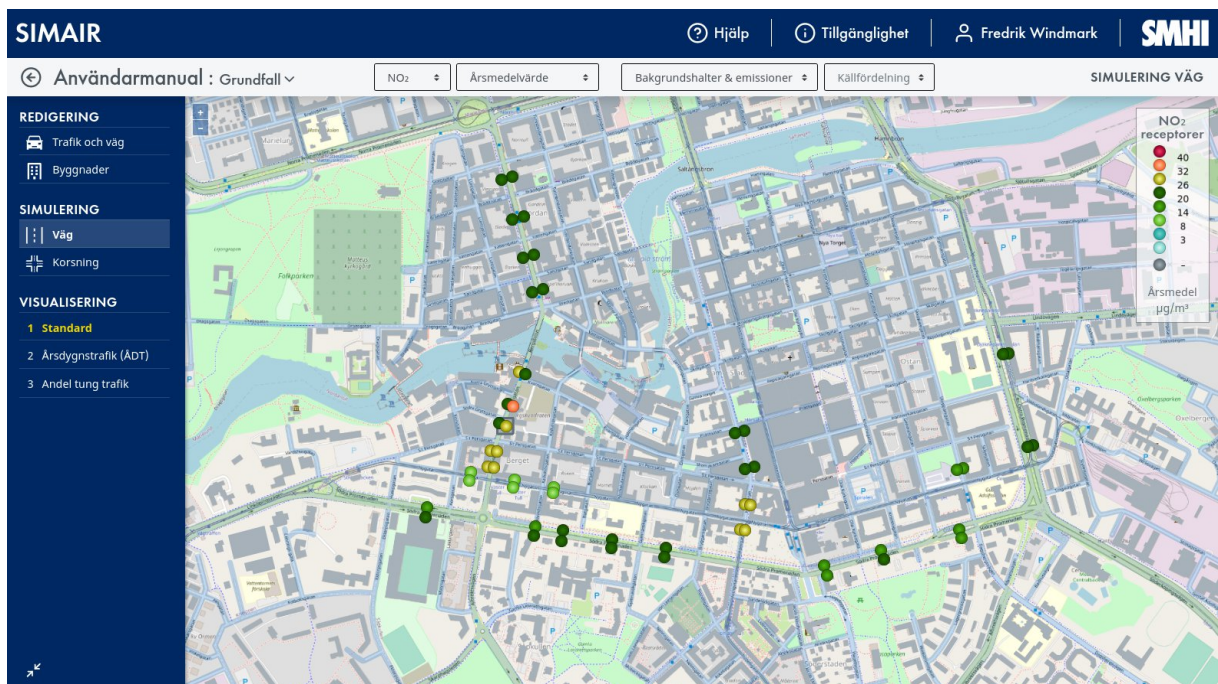


Användarmanual SIMAIR 3

2023-10-02



Innehållsförteckning

1. Inloggning i SIMAIR.....	5
2. Skapa nytt projekt och scenario.....	6
3. Navigera i kartan.....	9
4. Visa förberäknade bakgrundshalter och emissioner.....	10
5. Utför beräkningar med Väg och exporterar resultaten.....	14
6. Granska och ändra indata för vägavsnitt.....	20
7. Lägg till en ny väglänk.....	30
8. Redigera byggnadsdata.....	32
9. Redigera punktkällor.....	33
10. Utför beräkningar med Område och exporterar resultaten.....	36
Bilaga 1: Grundläggande begrepp.....	38
Bilaga 2: Spridningsmodeller och indata som används i SIMAIR.....	39

1. Inloggning i SIMAIR

För att logga in i SIMAIR:

1. Öppna en webbläsare (SIMAIR fungerar bäst med Mozilla Firefox).
2. Gå till webbadressen: www.smhi.se/tema/simair
3. Välj *Logga in i SIMAIR 3* i högerspalten.
4. Logga in med dina användaruppgifter (se Figur 1).

Figur 1. Logga in i SIMAIR genom SMHIs centrala inloggningssystem.

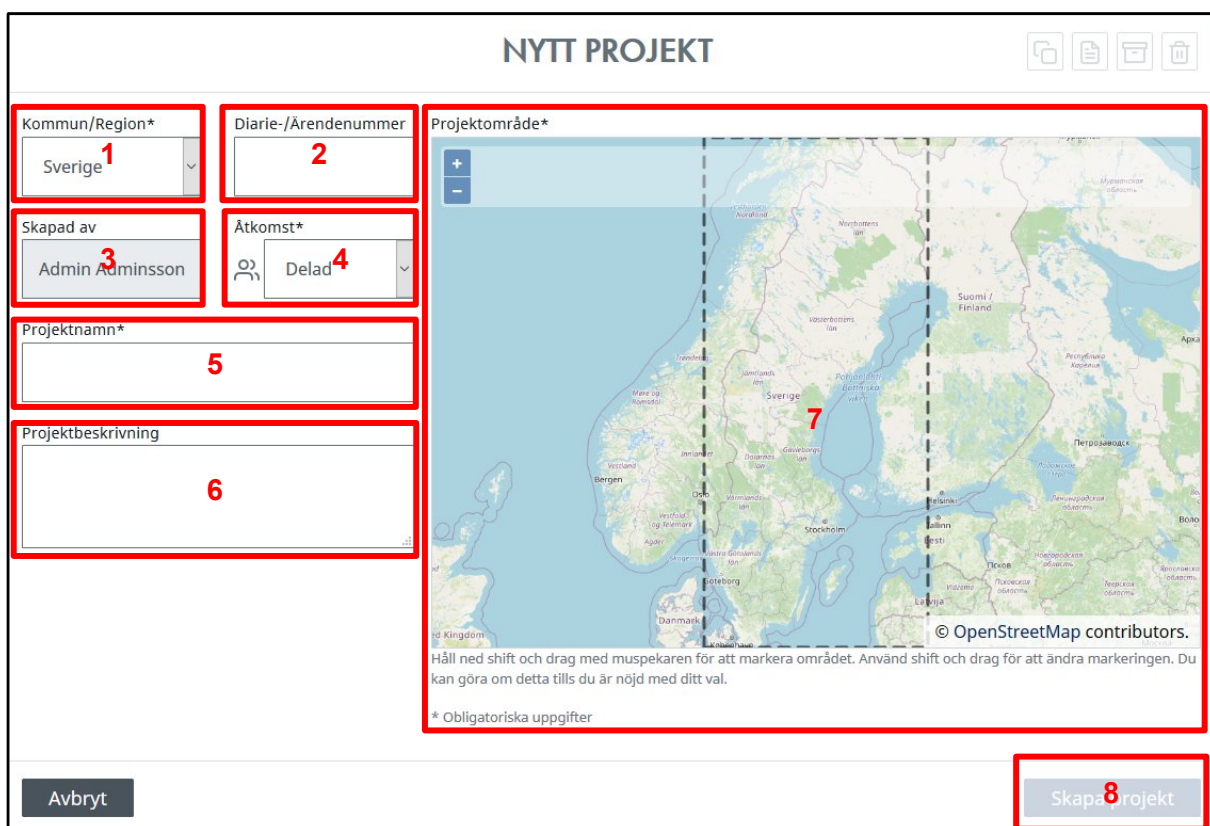
Notera: Om du saknar ett eget SIMAIR-konto och tillhör en organisation med ett aktivt abonnemang så är du välkommen att skicka ett mail till simair@smhi.se med ditt namn, mobilnummer och organisation för att få ett nytt konto skapat åt dig.

2. Skapa nytt projekt och scenario

Direkt när du loggar in i SIMAIR kommer du till en meny där du kan samla dina pågående projekt under PROJEKT och arkivera slutförda projekt som då hamnar under ARKIV (se Figur 2). Starta ett nytt projekt genom att trycka på *Nytt projekt*.



Figur 2. Efter du har loggat in i SIMAIR kommer du till en projektmeny.

The screenshot shows the 'NYTT PROJEKT' form. The form is divided into several sections. On the left, there are input fields for 'Kommun/Region*' (set to 'Sverige'), 'Skapad av' (set to 'Admin Adminsson'), 'Projektnamn*', and 'Projektbeskrivning'. On the right, there are input fields for 'Diarie-/Ärendenummer', 'Åtkomst*' (set to 'Delad'), and a map for 'Projektområde*'. The map shows a geographical area with a red dashed line indicating the project area. At the bottom left, there is an 'Avbryt' button, and at the bottom right, there is a 'Skapa projekt' button. Red boxes and numbers 1 through 8 highlight specific elements: 1 points to the 'Kommun/Region*' dropdown, 2 to the 'Diarie-/Ärendenummer' field, 3 to the 'Skapad av' dropdown, 4 to the 'Åtkomst*' dropdown, 5 to the 'Projektnamn*' field, 6 to the 'Projektbeskrivning' field, 7 to the map area, and 8 to the 'Skapa projekt' button.

Figur 3. Inställningar för nya projekt - Här anger du bland annat projektnamn och väljer ut ditt aktuella projektområde.

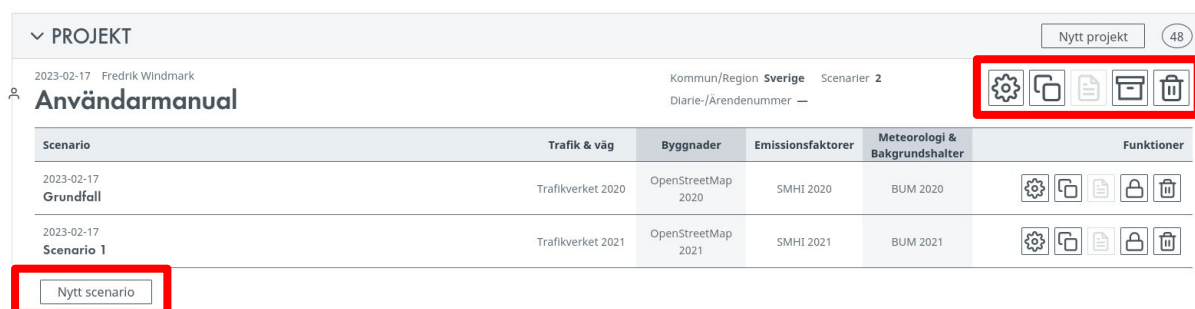
Här följer en förklaring av de olika inställningarna för att skapa ett nytt projekt enligt numreringen i Figur 3.

- 1 Välj en kommun eller region som du har tillgång till. Beroende på vilken typ av licens man har får man antingen tillgång till en eller flera specifika kommuner eller till hela landet.
- 2 Ange ett diarie- eller ärendenummer för ditt projekt.
- 3 Visar namnet på den ansvarige användaren för projektet.

- 4 Välj om du vill hålla projektet privat eller om du vill dela det med andra – om man väljer *Delad* kommer projektet att synas i huvudmenyn för alla användare som ingår i samma grupp som du.
- 5 Ange ett namn för ditt projekt (måste vara unikt).
- 6 Lägg till en beskrivning för ditt projekt. Detta kan vara användbart om du vill återgå till gamla beräkningsresultat vid ett senare tillfälle.
- 7 Välj ett område för ditt projekt genom att hålla ned shift och dra med muspekaren för att markera ett område. Se till att området inte är för stort.
- 8 När du är klar med dina inställningar, tryck på knappen *Skapa projekt*.

Du kommer se att det nya projektet nu skapats under PROJEKT. På höger sida finns det knappar där du kan redigera projektinställningar, kopiera, arkivera och radera projektet (se Figur 4).

Ett projekt kan innehålla flera scenarier som baseras på olika dataset för exempelvis Trafik & väg eller Meteorologi & Bakgrundshalter för olika historiska eller framtida år. För att skapa ett scenario i ett projekt, välj *Nytt scenario*.

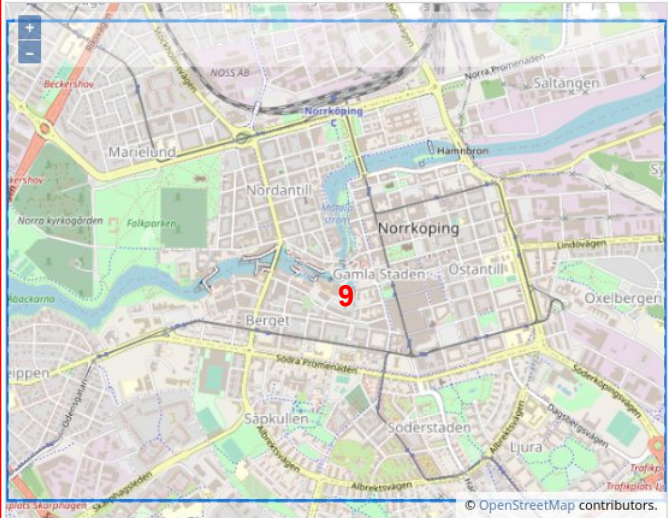


The screenshot shows a web interface for project management. At the top, there is a header with 'PROJEKT' and a 'Nytt projekt' button with a count of 48. Below the header, there is a search bar and a table of scenarios. The table has columns for 'Scenario', 'Trafik & väg', 'Byggnader', 'Emissionsfaktorer', 'Meteorologi & Bakgrundshalter', and 'Funktioner'. There are two rows of scenarios. A red box highlights a 'Nytt scenario' button at the bottom left. Another red box highlights a set of icons (gear, copy, archive, delete) in the top right corner of the table area.

Scenario	Trafik & väg	Byggnader	Emissionsfaktorer	Meteorologi & Bakgrundshalter	Funktioner
2023-02-17 Grundfall	Trafikverket 2020	OpenStreetMap 2020	SMHI 2020	BUM 2020	[Icons]
2023-02-17 Scenario 1	Trafikverket 2021	OpenStreetMap 2021	SMHI 2021	BUM 2021	[Icons]

Figur 4. Här kan du använda knappar på höger sida för att redigera, kopiera, arkivera eller ta bort ditt projekt. Efter att ett projekt har skapats går det att ändra alla inställningar förutom projektets område. Tryck på *Nytt scenario* för att skapa ett nytt scenario.



Kommun/Region Sverige 1	Diarie-/Ärendenummer 2	Projektområde*  <small>Kartan visar det område som projektet är uppsatt för. Området går ej att ändra på, och scenarier kan endast befinna sig inom detta område. © OpenStreetMap contributors. * Obligatoriska uppgifter</small>
Scenarionamn* 3		
Scenariobeskrivning 4		
Dataset*		
Trafik & väg Trafikverket 2021 5	Byggnader OpenStreetMap 2021 6	
Emissionsfaktorer SMHI 2021 7	Bakgrundshalter BUM 2021 8	Avbryt
		Skapa 10 nario

Figur 5. Scenarioställningar - Här kan du ange ett scenarionamn och scenariobeskrivning.

Nedan följer en förklaring av de olika inställningarna vid skapandet av ett nytt scenario (se Figur 5). De olika dataseten som man kan välja mellan skapas i basårsproduktionen, där ett nytt basår publiceras i maj varje år. Mer information om vilken underlagsdata och vilka inställningar som gjorts i ett specifikt basår hittas under <https://www.smhi.se/tema/simair-publikationer-och-rapporter-1.31117>.

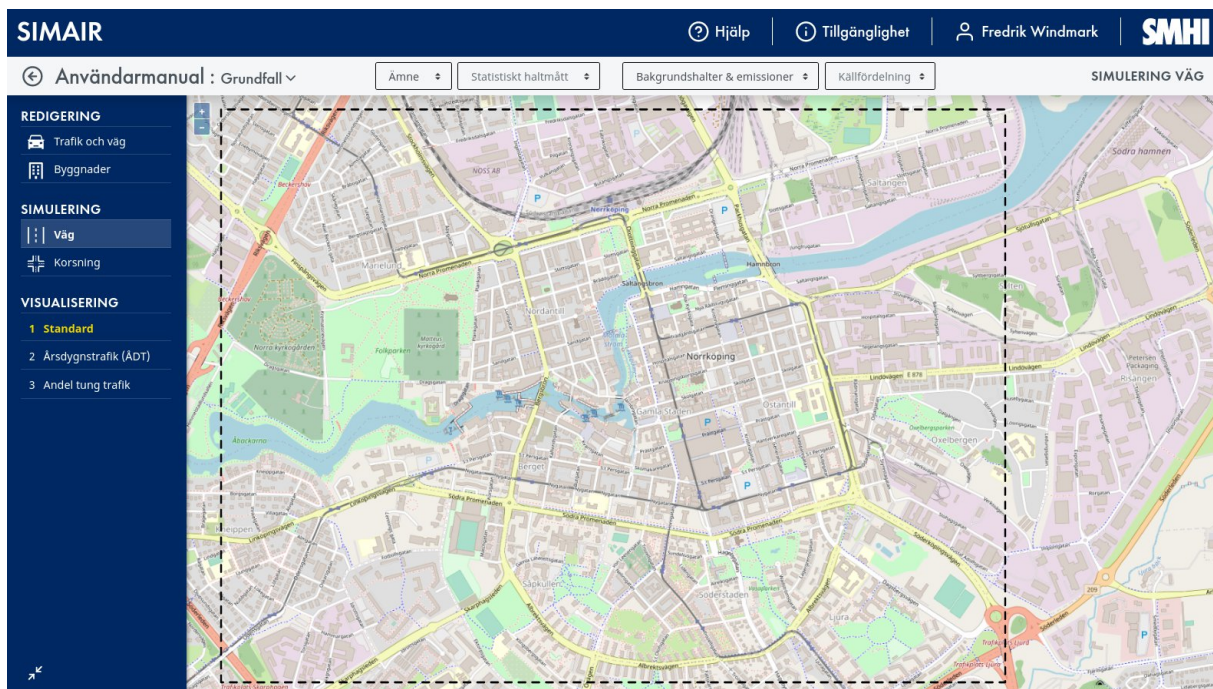
- 1 Visar den utvalda kommunen eller regionen.
- 2 Ange ett diarie- eller ärendenummer för ditt scenario.
- 3 Ange ett scenarionamn.
- 4 Lägg till en beskrivning för ditt scenario, vilket kan vara användbart om du vill återgå och visa gamla beräkningsresultat vid ett senare tillfälle.
- 5 Välj dataset för trafik och väg (baseras på Trafikverkets nationella vägdatabas).
- 6 Välj dataset för byggnader (baseras på OpenStreetMap och för senare år också på Lantmäteriets laserdata skog).
- 7 Välj dataset för de vägemissionsfaktorer som skall användas (baseras på emissionsfaktorer från HBEFA och NORTRIP-modellen).
- 8 Välj dataset för bakgrundshalter som skall användas.
- 9 Kartan visar området som projektet är uppsatt för.
- 10 När du är klar med dina inställningar, tryck på knappen *Skapa scenario*.

3. Navigera i kartan

Efter att du har klickat på ett scenarionamn i projektmenyn kommer du till kartvyn, där arbetet med SIMAIR sker.

Kartvyn har följande funktioner (se Figur 6):

- 1 Visa det utvalda området.
- 2 Zooma in (scrolla eller klicka på +).
- 3 Zooma ut (scrolla eller klicka på -).
- 4 Panorera i kartan genom att hålla in vänster musknapp och dra.
- 5 Visa olika visualiseringsalternativ på kartan under VISUALISERING.



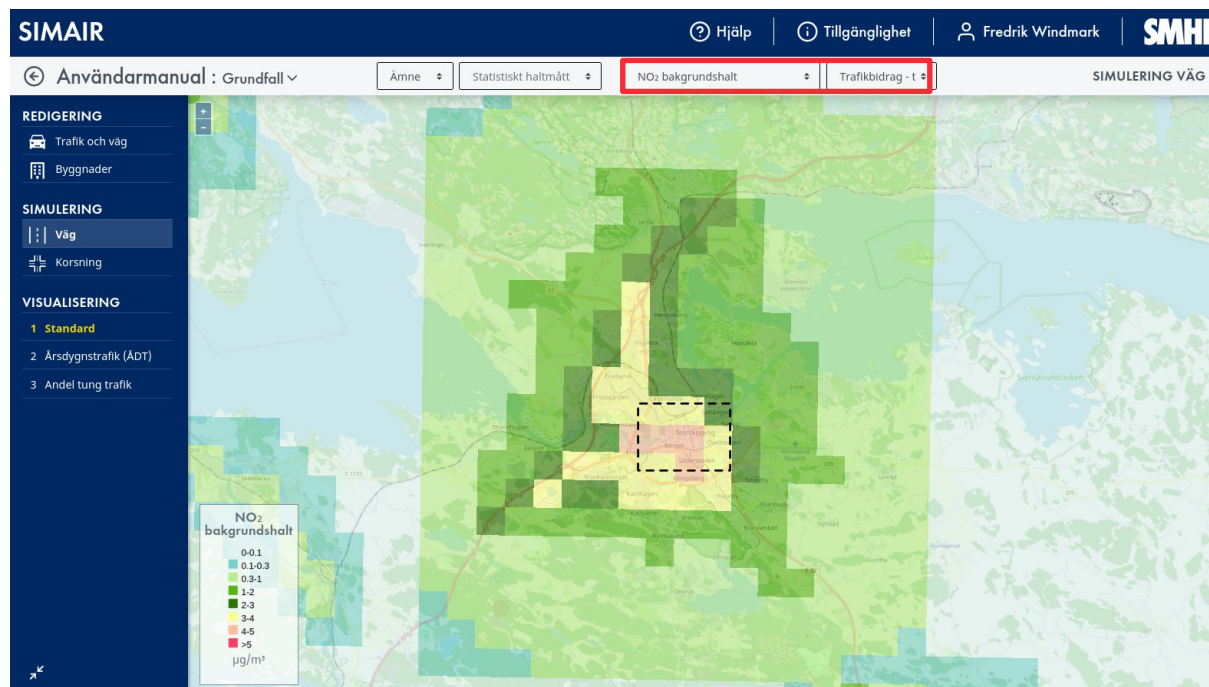
Figur 6. I SIMAIRs kartfunktion kan du zooma in, zooma ut, panorera och visa årsdygnstrafik eller andel tung trafik i bakgrunden.

Kartan baseras på data från OpenStreetMap. Det är en fri, global karta som baseras på information från många organisationer sam privatpersoner. Det är möjligt för en användare att bidra med information till OpenStreetMap.org, som då dyker upp i kartbakgrunden och i byggnadsdatabasen i SIMAIR. Kartdata från OpenStreetMap uppdateras i samband med varje basår.

4. Visa förberäknade bakgrundshalter och emissioner

Visa bakgrundshalter

För att visa bakgrundshalter väljer du önskad parameter enligt Figur 7.



Figur 7. Bakgrundshalter och emissioner kan visas direkt i kartvyn genom att välja önskad parameter i de två listorna längst till höger, se röd markering. Exemplet i figuren visar bakgrundshalter av NO₂ från trafiksektorn på upplösningen 1 km x 1 km.

Nedan följer en förklaring av de olika fälten som går att visa:

Total bakgrundshalt

Visar årsmedelvärdet av total bakgrundshalt (summan av regionalt och urbant haltbidrag). Denna är ofta jämförbar med mätningar av urban bakgrund i taknivå.

Total bakgrundshalt - percentiler av dygns- och timmedelvärden

Beroende på vilket ämne du har valt kan du även visa percentiler för dygns- och timmedelvärden, i enlighet med MKN.

Internationellt bidrag (NO₂)

Visar årsmedelvärdet av regionala bidraget av långdistanstransporterade luftföroreningar för källor i Europa (utanför Sverige), beräknade med MATCH (11 km × 11 km).

Sverigebidrag (NO₂)

Visar årsmedelvärdet för det regionala bidraget från källor inom Sverige, beräknade med MATCH (11 km × 11 km).

Regionalt bidrag (PM10, CO, bensen)	Visar årsmedelvärde för det regionala bidraget, för både långdistanstransporterade luftföroreningar från källor i Europa (utanför Sverige) och det regionala bidraget från källor inom Sverige, beräknade med MATCH (11 km x 11km).
Urbant bidrag	Visar årsmedelvärde för det urbana bidraget från källor inom tätorten, beräknade med BUM (1 km x 1 km). Notera att detta alltså enbart är det urbana haltbidraget, ej att förväxla med urban bakgrund (urban bakgrund är jämförbar med total bakgrundshalt enligt ovan).

Visa källfördelning av urbana haltbidraget

Du även kan få fram källfördelningen, dvs. bidragen från olika källtyper – jordbruk, småhusuppvärmning, osv. Inventeringen till detta omfattar området för beräkningen av urbant haltbidrag, vilket är utfört i förväg med den s.k. BUM-modellen (1 km x 1 km gridupplösning).

Trafikbidrag – avgaser tunga fordon	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Trafik-Avgaser Tunga fordon (tung lastbilar och bussar).
Trafikbidrag –avgaser lätta fordon	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Trafik-Avgaser Lätta fordon (personbilar, lätta lastbilar, motorcyklar, mopeder).
Trafikbidrag –totalt	Visar det urbana haltbidraget från alla fordonstyperna i trafik (summan av de föregående båda kategorierna, samt för PM10 även vägslitagepartiklar).
Bidrag från arbetsmaskiner	Visar det urbana haltbidraget från skogsavverkning, jordbruksmaskiner, mobila maskiner i produktionsprocesser m.m.
Bidrag från industrier	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Industrier (tillverkningsindustri, processindustri, skogsindustri, kraftproduktion, gruvverksamhet m.m.)
Bidrag från jordbruk	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Jordbruk. Detta är exklusive maskiner; de är istället inkluderade i Arbetsmaskiner.
Bidrag från sjöfart	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Sjöfart (nationell sjöfart, inklusive fiske).

Bidrag från småhusuppvärmning	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Småhusuppvärmning. Avser småhus med egen värmekälla –småskalig vedeldning m.m. (Småhus med fjärrvärme ingår i undersektorn Uppvärmning.)
Bidrag från uppvärmning	Visar det urbana haltbidraget från undersektorn Uppvärmning. Avser fastighetsuppvärmning exklusive småhus med egen värmekälla. De sistnämnda representeras av undersektorn Småhusuppvärmning.
Bidrag från övriga källor	Visar det urbana haltbidraget från källor som inte ingår i någon av de andra undersektorerna. Bl.a. civil och militär flygtrafik, militär övrig trafik, avfallsbehandling.

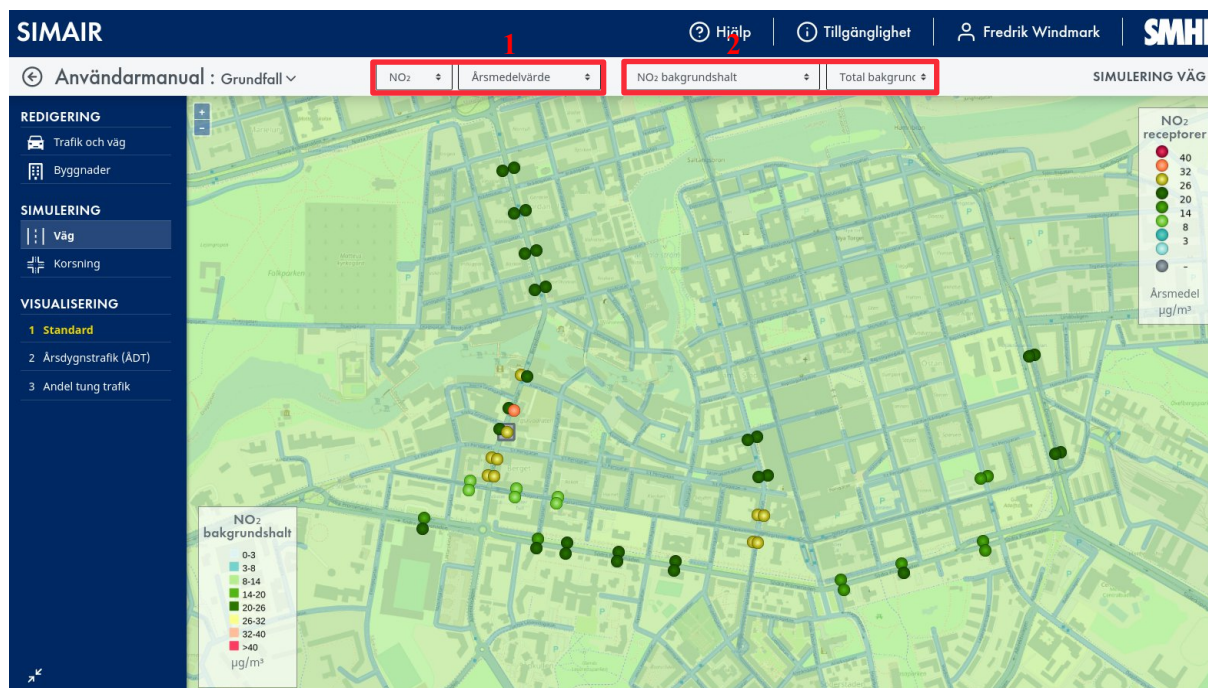
Visa källfördelade emissioner

Det är också möjligt att visa de källfördelade emissioner som använts för att beräkna bakgrundshalterna. Dessa emissioner kommer ifrån Svenska MiljöEmissionsData (SMED). Mer information om datan, inklusive metod- och kvalitetsbeskrivning, finns på <https://www.smhi.se/data/miljo/nationella-emissionsdatabasen/nationella-emissionsdatabasen-1.174774>.

Nedan följer en förklaring av de olika alternativen.

Urban	Visar summan av emissioner (1 km x 1 km) från samtliga urbana källor.
Lokala vägar	Visar emissioner från trafiken för alla ämnen och resuspension för endast PM10 från väglänken.
Trafik - avgaser tunga fordon	Visar SMEDs geografiskt fördelade årsmedelemissioner (1 km x 1 km) för undersektorn Trafik-Avgaser Tunga fordon (tung lastbilar och bussar)
Trafik - avgaser lätta fordon	Visar SMEDs geografiskt fördelade årsmedelemissioner (1 km x 1 km) för undersektorn Trafik-Avgaser Lätta fordon (personbilar, lätta lastbilar, motorcyklar, mopeder).
Trafik - totalt	Visar SMEDs geografiskt fördelade årsmedelemissioner (1 km x 1 km) för alla fordonstyperna i trafik (summan av de föregående båda kategorierna, samt för PM10 även vägslitagepartiklar).
Källfördelning av emissioner (Årsmedelemission per källtyp)	Visar SMEDs geografiskt fördelade årsmedelemissioner (1 km x 1 km) för varje källtyp (samma kategorier för halter som de ovan).

Visa bakgrundshalter tillsammans med lokala beräkningar



Figur 8. Bakgrundshalter kan visas samtidigt som resultat från de lokala haltberäkningarna för vägvägnen. I (1) väljer du vilket ämne och statistiskt mått som ska visas för de lokala haltberäkningarna (på receptorpunkterna på de utvalda vägvägnen) och i (2) väljer du motsvarande mått för bakgrundshalterna.

Färgskalan

Färgskalan för haltbidragen är inställd i enlighet med MKN och utvärderingströsklar, där röd färg visar gränsvärdet enligt MKN, orange färg halter som överskrider övre utvärderingströskeln och gul färg halter som överskrider nedre utvärderingströskeln. Färgskalan för valt statistiskt haltmått finns i övre högra hörnet och den för vald bakgrundshalt finns i nedre vänstra hörnet av kartvyn.

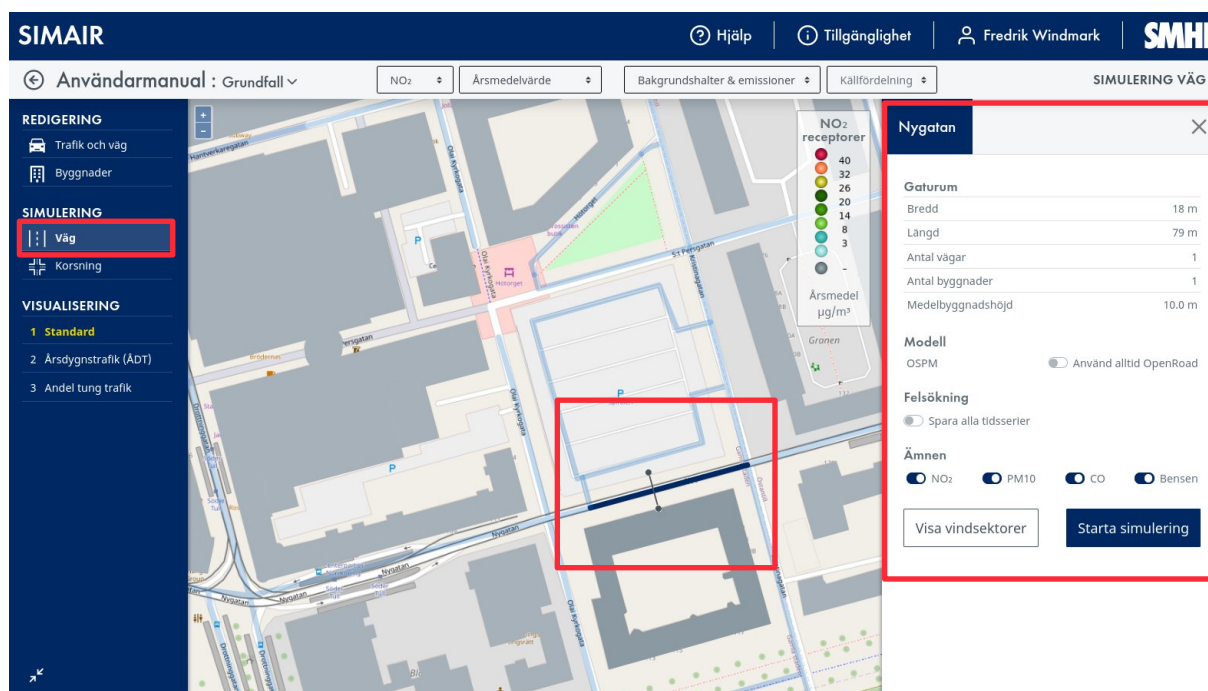
5. Utför beräkningar med Väg och exportera resultaten

Under SIMULERING och *Väg* går det att göra beräkningar vid enskilda receptorpunkter. För att göra en sådan beräkning utför du följande (se Figur 9).

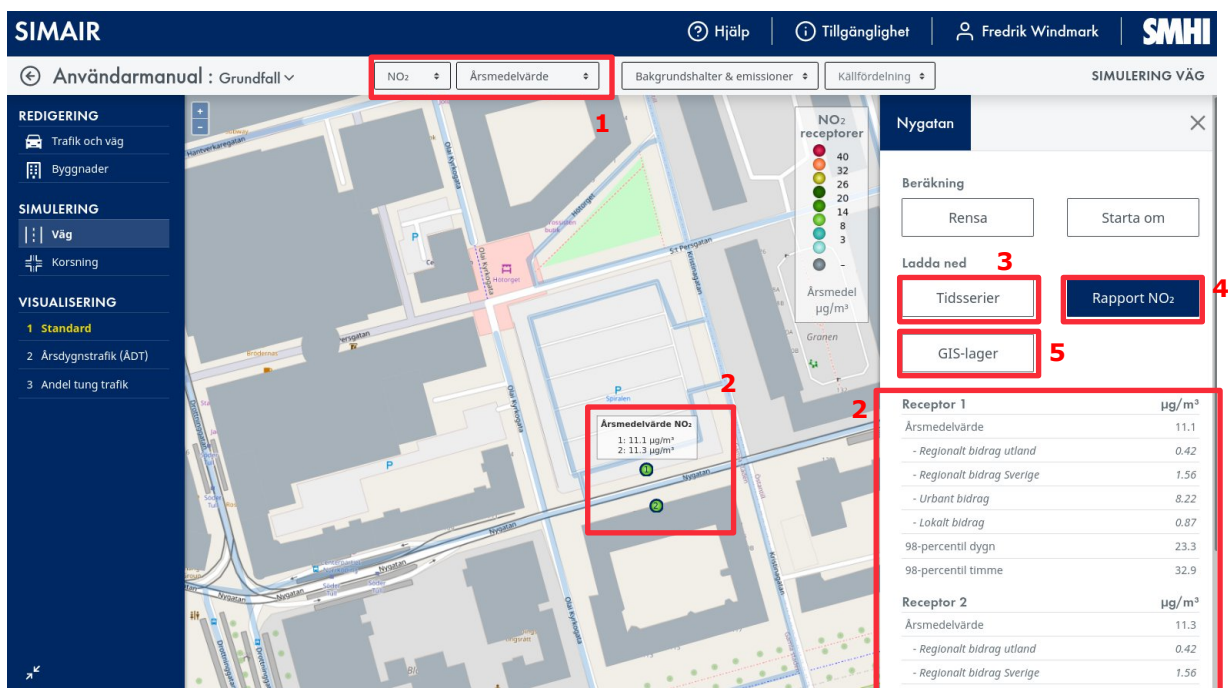
- 1 Välj *Väg* under SIMULERING.
- 2 Markera den aktuella väglänken där du vill utföra en beräkning.
- 3 I menyn ser du information om gaturum och modellen som används för beräkningen. Här kan du även välja ämnen som ska beräknas. Beräkningstiden i SIMAIR 3 har bara ett svagt beroende på antalet ämnen, så det är ofta smidigast att välja att göra beräkningar för alla ämnen samtidigt.
- 4 Det går också att flytta receptorpunkterna (som är där haltvärdet beräknas) var som helst utmed väglänken. Dra den ljusblå punkten på väglänken för att lägga receptorpunkterna där du önskar. Det går sedan att göra fler beräkningar på samma väglänk.
- 5 När du är klar, välj *Starta simulering*.

Notera följande:

- För gaturum placeras receptorpunkterna alltid 2 m från husfasad.
- Receptorpunkterna placeras alltid 2 m ovan mark.
- För beräkningar i gaturum (med OSPM-modellen) så slås egenskaperna automatiskt samman för alla vägar i det aktuella gaturummet. Samtliga vägar som kommer med i beräkningen markeras då i kartan.



Figur 9. För att göra en väg-beräkning, klicka på *Väg* och välj sedan en väglänk.



Figur 10. Vilka beräkningsresultat som ska visas väljs i (1), och presenteras sedan i (2). Du kan också exportera dina resultat som PDF-rapport (3) och tidsserier i Excel (4), och det går även att exportera modellområdet alla beräkningsresultat, väglänkar och byggnader som GIS-lager (5).

Beräkningstiden är några sekunder. Du erhåller ett resultat där haltnivåerna (totalhalten) på respektive sida om vägen finns visualiserade på kartan, tillsammans med tre möjligheter att exportera resultaten.

Nedan följer beskrivning till visualisering av resultat samt de olika exportmöjligheter (se numreringen i Figur 10).

1. Visualisera haltbidrag på kartan

Ovanför kartan finns det en meny där du väljer ämne och statistiskt haltmått som ska visas på kartan. Exemplet i Figur 10 visar NO₂ årsmedelvärde totalhalt.

2. Se en sammanfattning av de olika haltbidragen

Flytta muspekare över receptorpunkterna för att se numeriska värden för totalhalten på respektive sida om vägen, för det ämne och statistiska mått som du har valt i listorna.

Klicka på någon av receptorpunkterna för att få en sammanfattning av resultaten med årsmedelvärden uppdelat i olika haltbidrag (regionalt, urbant och lokalt bidrag) samt percentiler.

Här kan du även *Rensa* eller *Starta om* din beräkning.

3 – 5. Exportera resultat

Klicka på någon av receptorpunkterna för att komma till en meny där du kan exportera resultaten som de två receptorpunkterna på det utvalda vägvägnittet (3) för att komma till en meny där du kan exportera resultat som PDF-rapport (3), tidsserier i Excel (4). Det går också att exportera alla beräkningsresultat, väglänkar och byggnader i hela modellområdet som GeoPackage, vilket är ett format som kan läsas i valfritt GIS-program (5).

3. Exportera resultat till tidsserier i Excel

Om du efter beräkningen trycker på knappen *Tidsserier* exporterar du resultaten från SIMAIR till en CSV-fil som kan läsas av Excel. Här presenteras värden för ett antal olika parametrar timme-för-timme (se Figur 11).

Tidsserier kan exempelvis vara användbara om du vill undersöka säsongsvariationen av halterna för olika haltbidrag, eller om du ska jämföra din modellberäkning med uppmätta timmedelvärden.

Start timme [UTC]	Antal tunga fordon [1/h]	Antal lätta fordon [1/h]	Medelhastighet tunga fordon [km/h]	Medelhastighet lätta fordon [km/h]	Emission NO2 lätta fordon [µg/s/m]	Emission NO2 tunga fordon [µg/s/m]	Emission PM10 lätta fordon [µg/s/m]	Emission PM10 tunga fordon [µg/s/m]	Emission PM10 icke avgas [µg/s/m]	Utlandsbidrag NO2 [µg/m³]	Sverigebidrag NO2 [µg/m³]	Regionalt bidrag PM10 [µg/m³]	Urbant bidrag NO2 [µg/m³]	Urbant bidrag PM10 [µg/m³]	Lokalt haltbidrag NO2 sida 1 [µg/m³]	Lokalt haltbidrag NO2 sida 2 [µg/m³]	Lokalt haltbidrag PM10 sida 1 [µg/m³]	Lokalt haltbidrag PM10 sida 2 [µg/m³]
2020-01-01 00:00:00+00:00	6.214717	38.38148	40	40	4.355713	8.780492	0.045093	0.11337	0.237194	0.004146907	0.748622595	0	5.428363	2.310211	7.924	8.307	0.3336	0.3686
2020-01-01 01:00:00+00:00	5.607056	27.09281	40	40	3.086318	7.921955	0.032101	0.102285	0.211083	0.004146907	0.748097639	0.134766	4.952324	1.924855	7.209	7.78	0.2372	0.2785
2020-01-01 02:00:00+00:00	6.02137	27.09281	40	40	3.112352	8.507322	0.032703	0.109843	0.251139	0.004146907	0.747646032	0.2691	5.903958	2.160913	8.513	9.017	0.3063	0.3445
2020-01-01 03:00:00+00:00	9.612096	64.90985	40	40	7.398822	13.58049	0.077013	0.175346	0.587139	0.004146907	0.747121077	0.403743	10.02079	3.794056	12.01	12.65	0.5694	0.638
2020-01-01 04:00:00+00:00	24.33407	276.008	40	40	31.8775	34.38051	0.337105	0.443907	2.343056	0.004146907	1.097700557	0.538171	11.13361	4.74763	15.64	19.56	0.9705	1.427
2020-01-01 05:00:00+00:00	47.34233	814.4776	40	40	93.62936	66.88784	0.984626	0.863628	6.933056	0.004146907	1.445350351	0.672937	12.22324	5.047126	29.37	35.15	2.542	3.553
2020-01-01 06:00:00+00:00	55.35241	1089.921	40	40	124.0031	78.20492	1.287765	1.009749	9.095556	0.004146907	1.791076434	0.807148	9.530268	3.633506	19.23	34.71	1.353	3.374
2020-01-01 07:00:00+00:00	59.79939	890.6761	40	40	100.4207	84.48785	1.031216	1.090872	6.336944	0.004146907	1.77240933	0.941914	6.441157	2.208174	7.289	26.7	0.3394	1.942
2020-01-01 08:00:00+00:00	57.45161	695.3821	40	40	78.40523	81.17077	0.805181	1.048043	4.725556	0.004146907	1.754173226	1.076125	4.521535	1.473681	8.95	25.8	0.3933	1.648
2020-01-01 09:00:00+00:00	58.08689	686.3512	40	40	77.28921	82.06834	0.792439	1.059632	5.071111	0.004146907	1.735506121	1.21089	3.796957	1.234905	7.183	24.56	0.3242	1.663
2020-01-01 10:00:00+00:00	57.06491	716.8306	40	40	80.53406	80.62443	0.823319	1.040989	6.595278	0.004146907	1.560035317	1.345225	3.893743	1.241511	6.515	24.63	0.3294	2.014
2020-01-01 11:00:00+00:00	55.90483	780.6116	40	40	87.68157	78.98541	0.896156	1.019827	10.81111	0.004146907	1.385528605	1.479867	4.0063	1.316142	8.591	27.04	0.5991	3.28
2020-01-01 12:00:00+00:00	56.7887	812.7843	40	40	91.27648	80.23419	0.932654	1.03995	16.90389	0.004146907	1.210940407	1.614202	3.745479	1.190418	7.22	25.82	0.8123	4.457
2020-01-01 13:00:00+00:00	58.8879	873.7431	40	40	98.21145	83.20004	1.004668	1.074244	26.7125	0.004146907	1.182607625	1.748968	5.687554	1.845007	9.205	29.02	1.293	7.357
2020-01-01 14:00:00+00:00	57.53447	1059.442	40	40	119.2272	81.28785	1.221491	1.049555	48.6075	0.004146907	1.154304259	1.883179	7.497692	2.404072	10.98	30.87	2.936	12.51
2020-01-01 15:00:00+00:00	52.23124	1455.674	40	40	163.771	73.79516	1.677236	0.952812	81.14417	0.004146907	1.126854084	2.017944	8.448368	2.651372	9.186	33.11	3.092	18.88

Figur 11. Genom att exportera resultaten i SIMAIR till en tidsserie i Excel kan du granska timvisa data för trafikdata, emissioner och halter..

Här följer en förklaring av kolumnernas rubriker:

- Start timme** Start-timme på formatet YYYY-MM-DD hh:00:00+00:00 i SIMAIR [UTC].
- Vindstyrka [m/s]** Vindstyrka i receptorpunkten, baserat på MESAN-data.
- Vindriktning [°]** Vindriktning i receptorpunkten, baserat på MESAN-data.
- Antal tunga fordon** Antalet tunga fordon [fordon/timme].
- Antal lätta fordon** Antalet lätta fordon [fordon/timme].
- Medelhastighet tunga fordon** Medelhastighet som antas för tunga fordon [km/h].
- Medelhastighet lätta fordon** Medelhastighet som antas för lätta fordon [km/h].
- Emission lätta fordon** Visas för alla ämnen som är med i beräkningen. Avgasemissioner från lätta fordon [µg/(m*s)].
- Emission tunga fordon** Visas för alla ämnen som är med i beräkningen. Avgasemissioner från tunga fordon [µg/(m*s)].
- Emission PM10 icke avgas** Visas enbart för PM₁₀. Emission av slitagepartiklar [µg/(m*s)].
- Regionalt bidrag** Visas för bensen, CO och PM₁₀. Regionalt haltbidrag från övriga källor inom och utanför Sverige [µg/m³].

Utlandsbidrag NO₂

Regionalt haltbidrag för NO₂ från övriga källor utanför Sverige [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Sverigebidrag NO₂

Regionalt haltbidrag för NO₂ från övriga källor inom Sverige [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Urbant bidrag

Visas för alla ämnen som är med i beräkningen. Urbant haltbidrag från övriga källor inom tätorten [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Lokalt haltbidrag sida 1/2

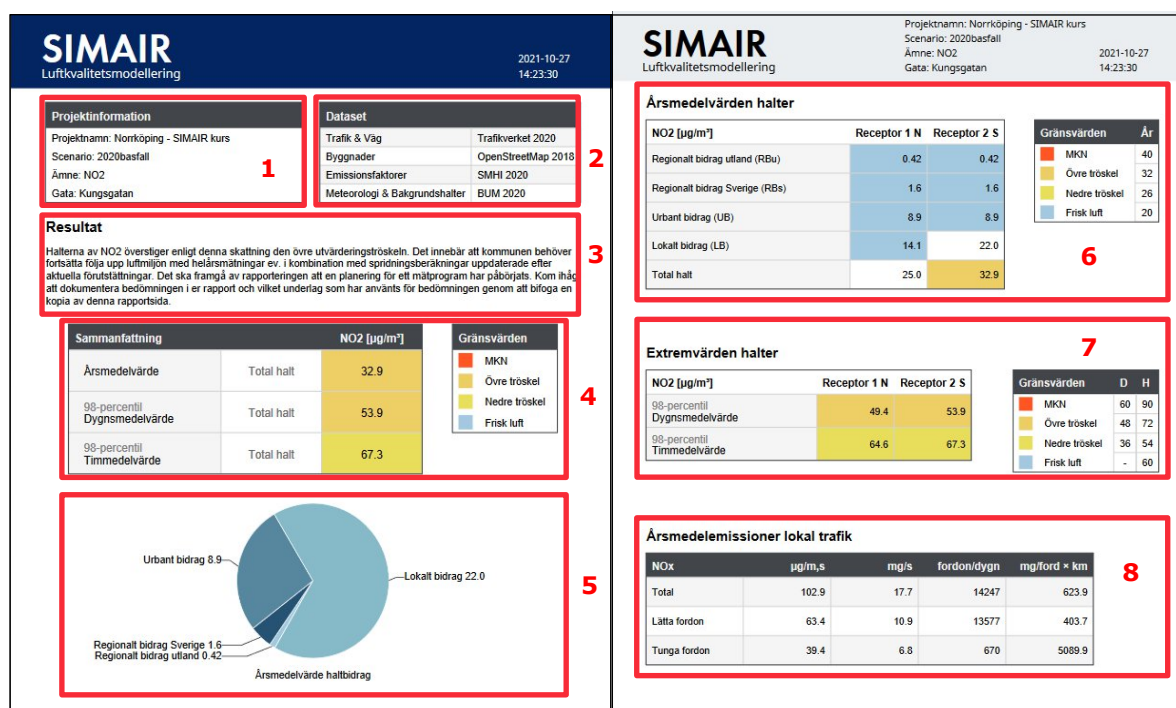
Lokalt haltbidrag för receptorpunkt 1/2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (receptorpunktens läge framgår av kartvyn)

Totalhalt sida 1/2

Totalhalten (summan av regionalt, urbant och lokalt bidrag) för receptorpunkt 1/2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (receptorpunktens läge framgår av kartvyn)

4. Exportera resultat till en PDF rapport

Om du väljer *Rapport <ämne>* exporterar du dina beräkningsresultat för den aktuella väglänken till en sammanställning i ett PDF-dokument (se Figur 12).



Figur 12. I PDF-rapporten erhåller du en sammanställning över projektinformation, dataset som används i beräkningen, årsmedelemissioner för lokal trafik på väglänken samt halterna för väglänken som du har gjort beräkning för. Jämförelse av halter görs även med MKN. Exempel för NO₂.

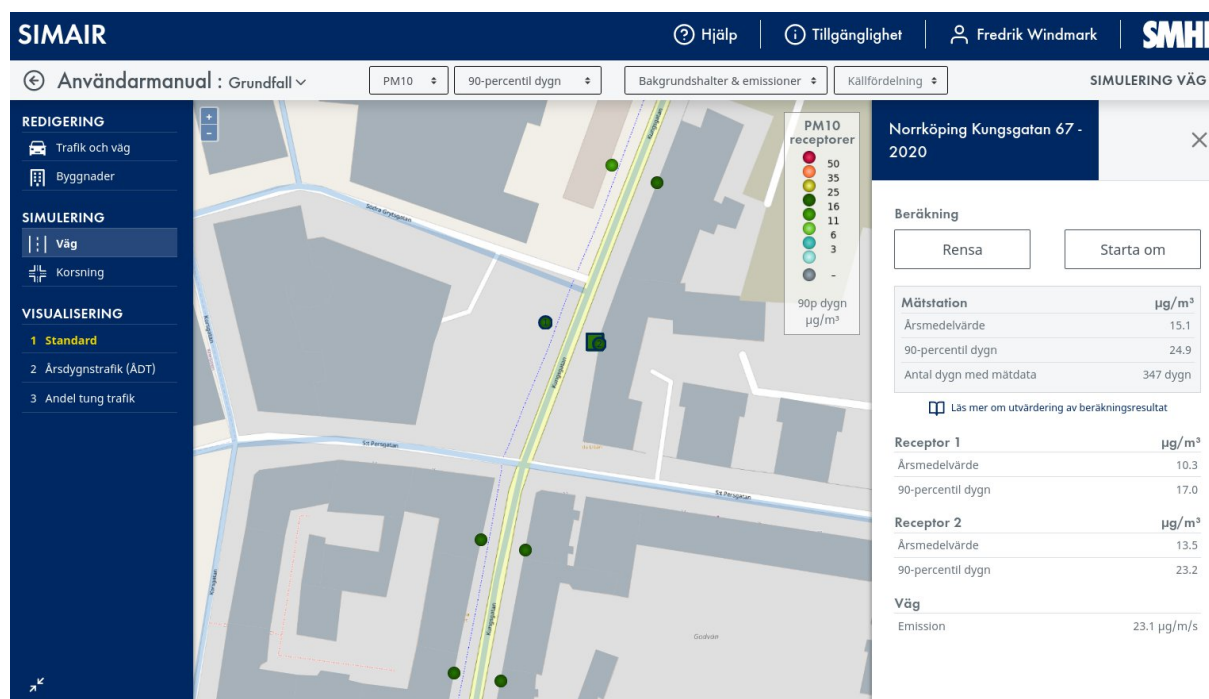
Här följer en kort förklaring till olika information som presenteras i rapporten:

- 1 Rapporten inleds med information om projektet; projektnamn, scenario, ämne och väglänkens namn.
- 2 Denna tabell visar de olika dataseten som används för beräkningen; trafik och väg, byggnader, emissionsfaktorer samt meteorologi och bakgrundshalter.

- 3 Här finns en kort beskrivning av hur resultaten förhåller sig till MKN och ett förslag på vad kommunen behöver göra.
- 4 I denna tabell redovisas årsmedelvärden och extremvärden i form av percentiler för total halt. Färgerna anger hur de totala halterna förhåller sig till MKN och utvärderingströsklarna. Observera att rutorna även kan vara vita, vilket betyder att halten ligger mellan det nedre tröskelvärdet och vad som klassas som frisk luft.
- 5 Detta cirkeldiagram visar hur stor andel av årsmedelvärdet som utgörs av regionalt, urbant och lokalt haltbidrag.
- 6 Här återfinns årsmedelvärden, både totalhalt och uppdelat i regionalt bidrag (för NO₂ både utlandsbidrag och Sverigebidrag), urbant bidrag samt lokalt bidrag. Det finns även information om hur totalhalterna förhåller sig till MKN och övre och undre utvärderingströskel i färgskalan.
- 7 Här återfinns extremvärden i form av percentiler, i jämförelse med MKN och utvärderingströsklarna i färgskalan. Percentiler anges för dygnsmedelvärden (D) och för NO₂ även för timmedelvärden (H), i enlighet med MKN.
- 8 I denna tabell redovisas lokala årsmedelemissioner för aktuell väglänk. Emissionerna är uppdelade i olika källor; totalt, lätta fordon, tunga fordon samt icke-avgaser om du har valt PM10 (med icke-avgaser menas partiklar som orsakats av slitage och uppvirvling av vägdamm). Emissionen anges i enheten [$\mu\text{g}/(\text{ms})$] samt [mg/s]. Dessutom anges ÅDT [fordon/dygn] och emissionsfaktor [$\text{mg}/(\text{fordon} * \text{km})$]. Fordonskilometer är en enhet för trafikarbete och det utgörs antal fordon (trafikflöde) som kör på vägsträckans längd i kilometer.

Det är också möjligt att göra en första jämförelse mellan resultaten ifrån väg-beräkningar med statistik ifrån mätstationer direkt i gränssnittet. Varje gång ett projekt öppnas så hämtas automatiskt alla tillgängliga mätstationer (och statistik ifrån mätdata) ifrån Datavärdskapet för Luftkvalitet för det aktuella modellområdet. Dessa visas sedan på kartan som kvadratiska ikoner med samma färgsättning som receptorpunkterna ifrån väg-beräkningar.

Om man klickar på en sådan mätstation i kartan så går det att göra en beräkning på motsvarande plats och sedan jämföra haltmått däremellan, se Figur 13. Notera att båda receptorpunkterna redovisas i gränssnittet, men bara den ena motsvarar mätstationens position.



Figur 13. En mätstation som ger en jämförelse mellan statistik ifrån mätstationen och beräkningsresultat ifrån en väg-beräkning.

Det är också viktigt att påpeka att statistiken ifrån mätstationen tas utifrån den tillgängliga datan (se fältet *Antal dygn med mätdata*), medan statistiken ifrån beräkningen görs utifrån hela årets data. Vid vissa fall där mycket data saknas ifrån mätstationen är dessa siffror alltså inte jämförbara.

6. Granska och ändra indata för vägvagn

Redigera väg- och trafikinformation

Under REDIGERING och *Trafik och väg* granska och ändra egenskaper vid individuella väglänkar. Välj en väglänk som du vill granska. Menyn som kommer upp på höger sida visar trafikdata och gaturumsinformation som finns i SIMAIR 3 vilka hämtas från Nationella Vägdatabasen (NVDB) (se Figur 14). När du är klar med dina inställningar, tryck på *Spara*.

Trafikuppgifterna från NVDB täcker främst statliga vägar; kommunala vägar har överlag trafikmängder simulerade med SAMPERS-modellen. Om det visar sig att någon uppgift inte stämmer för en kommunal väg kan du ändra uppgifterna.

Gatunamn	Årsdygnstrafik (ÅDT)	fordon/dygn
Kungsgatan	14247	
Andel tung trafik	4.7	procent
Omgivning	Tätort	
Vägbredd	7.9	meter
Skyltad hastighet	30	km/h
Antal körfält	2	
Vägtyp	5 - Vanlig väg	
Bredd mittsträng	0	meter
Funktionell vägklass	5 - Tertiär länsväg/Uppsamlingsgata	
Kö	Fritt flöde	

Figur 14. Du kan ändra väg- och trafikinformation genom att klicka på *Trafik och väg* under *REDIGERING* meny på högra sidan.

Nedan följer en förklaring till olika inställningar för väg- och trafikinformation.

Här ändrar du dina trafikdata:

Årsdygnstrafik [ÅDT] Trafikflöde uttryckt som årsmedelvärdet av antal fordon per dygn. Defaultvärdet hämtades från NVDB (vilket generellt innebär simulerade trafikmängder för kommunala gator).

Andel tung trafik [%] Anger procent tung trafik (lastbilar och bussar).

Omgivning Välj mellan tätort eller landsbygd.

Skyltad hastighet Ange den skyltade hastigheten för vägen. SIMAIR antar sedan en viss hastighetsfördelning runt den skyltade hastigheten.

Vägtyp	Här har du valmöjligheten att ändra mellan; 1-Motorväg, 4-4-fältsväg, 5 Vanlig väg, 6 Vanlig väg mötesfri.
Funktionell vägklass	Detta är ett begrepp enligt NVDB där vägen klassificeras enligt hur viktig en väg är för det totala vägnätets förbindelsemöjligheter. Här kan du välja en klass mellan 0–9; ju lägre siffra, ju viktigare är vägen. Om du inte känner till denna, använd det förinställda värdet enligt NVDB, som ofta stämmer relativt bra.
Kö	Har <i>Fritt flöde</i> som default. Det finns möjlighet att skapa ny kösituation genom att klicka på <i>Avancerade inställningar</i> , och <i>Redigera kösituation</i> under <i>Fordonssammansättning</i> på menyen. Mer information finns på sidan 18.

Omgivning, skyltad hastighet, vägtyp och funktionell vägklass påverkar tillsammans vilken trafiksituation som väglänken klassas som, och därmed vilka HBEFA-emissionsfaktorer som ska användas för väglänken. Trafiksituation är en terminologi som används i HBEFA-modellen som beskriver olika kombinationer av vägtyp, körhastighet, vägens kurvighet och lutning samt trafikflödesförhållanden.

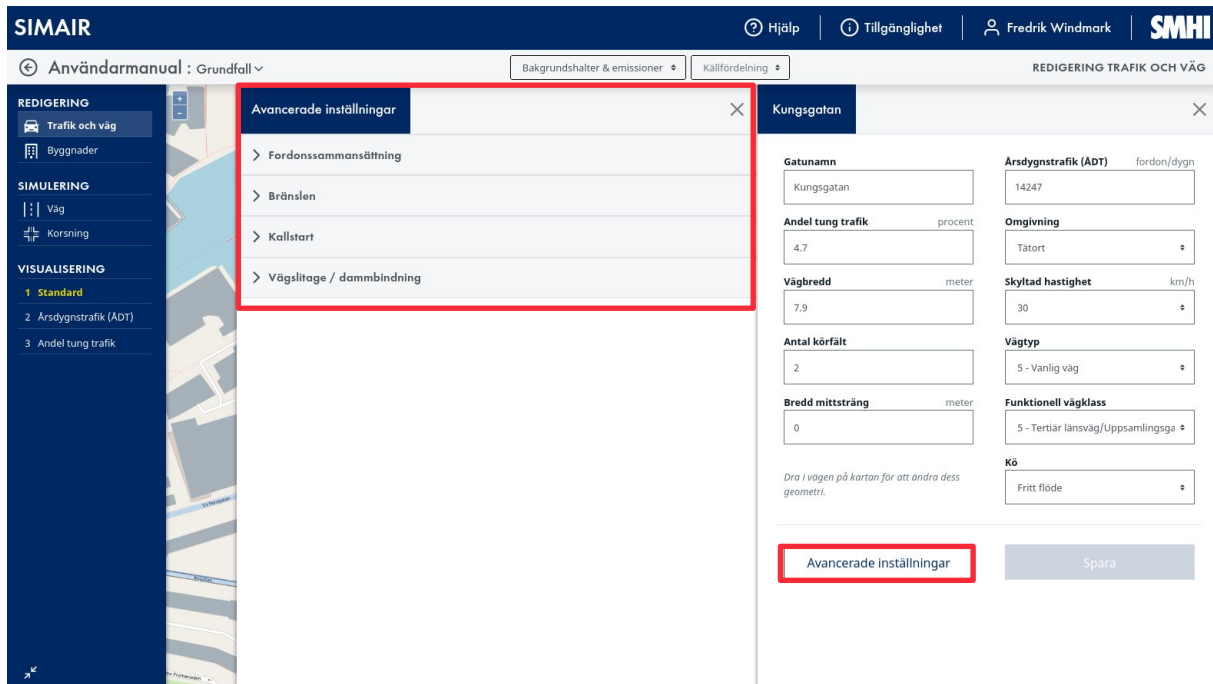
Här anges också gaturumsdimensionerna för trafikmiljön:

Gatunamn	Ange gatunamn.
Vägbredd [m]	Den sammanlagda bredden för samtliga körfält, inklusive mittsträng.
Antal körfält	Ange totala antalet körfält. Exempelvis, om det är en 2+2-väg, ange 4 körfält.
Bredd mittsträng [m]	Bredden på mittsträngen. Om mittsträng saknas, ange 0.

Det är även möjligt att dra i väglänken på kartan för att ändra dess geometri.

Redigera avancerade inställningar

Genom att välja *Avancerade inställningar* kan du ändra fordonssammansättningen, andel bränslen, andel fordon som är kallstartade samt tidsvariationer och trafikkösituation (se Figur 15).



Figur 15. Genom att klicka på Avancerade inställningar kommer du till en meny där du kan ändra ett antal ytterligare inställningar för väglänken.

Fordonssammansättning

I Figur 16 visas menyn där du kan ändra fordonssammansättningen (inklusive andel tung trafik), uttryckt i [%] och ange olika tidsvariationer för olika fordonstyper.

Personbilar + tvåhjulning motsvarar andel lätt trafik. Landsvägsbuss + Lastbil med släp + Lastbil utan släp + Stadsbuss anger andel tung trafik. Om du exempelvis ändrar andel personbilar + tvåhjulning behöver du alltså justera andelen för de resterande fordonen så att summan blir 100 %.

Här anger du skylttad hastighet samt vilken typ av vägklass som väglänken representerar. Dessa inställningar påverkar vilken trafiksituation som väglänken klassas som och därmed vilka emissionsfaktorer, enligt emissionsmodellen för avgasutsläpp (HBEFA), som väljs. Trafiksituation är en terminologi som används i HBEFA-modellen som beskriver olika kombinationer av vägtyp, körhastighet, vägens kurvighet och lutning samt trafikflödesförhållanden.

Det går också att justera Andel tung trafik i den enklare menyn, vilket uppdaterar den detaljerade fordonssammansättningen automatiskt.

Nedan följer en förklaring av de olika fordonstyperna:

Personbil	Andel personbilar [%].
Tvåhjulning	Andel motorcyklar och mopeder [%].
Landsvägsbuss	Andel långfärdsbussar [%].
Lastbil med släp	Andel tunga lastbilar med släp [%].
Lastbil utan släp	Andel tunga lastbilar utan släp [%].
Stadsbuss	Andel stadsbussar [%].

The screenshot shows the SIMAIR interface for editing road settings. The 'Avancerade inställningar' window is open for 'Kungsgatan'. The 'Fordonssammansättning' section is highlighted with a red box. It contains a table with the following data:

Fordonstyp	Fördelning	Tidsvariation	Åtgärder
Personbil	94.4	Regional huvudväg (lätta fordon)	Ändra
Tvåhjulning	0.9	Regional huvudväg (lätta fordon)	Ändra
Landsvägsbuss	0.3	Regional huvudväg (tunga fordon)	Ändra
Lastbil med släp	1.3	Regional huvudväg (tunga fordon)	Ändra
Lastbil utan släp	1.1	Regional huvudväg (tunga fordon)	Ändra
Stadsbuss	2	Regional huvudväg (tunga fordon)	Ändra

Below the table, the buttons 'Redigera tidsvariation' and 'Redigera kösituation' are highlighted with red boxes. To the right of the table, there are various input fields for road parameters such as 'Gatunamn', 'Årsdygnstrafik (ADT)', 'Andel tung trafik', 'Vägbredd', 'Antal körfält', 'Bredd mittsträng', 'Skyltad hastighet', 'Vägtyp', 'Funktionell vägklass', and 'Kö'. The 'Redigera tidsvariation' and 'Redigera kösituation' buttons are also highlighted with red boxes.

Figur 16. Genom att klicka på Avancerade Inställningar kommer du till en meny där du kan ställa in fordonssammansättning och redigera och lägga till tidsvariation och trafikkösituation.

Ändra eller lägg till tidsvariation och trafikkösituation

Under *Fordonssammansättning* finns det också möjlighet att skapa och redigera tidsvariationer timme-för-timme. Detta görs genom att välja *Redigera tidsvariation* eller *Ändra* för respektive fordonsklass/tidsvariation, se Figur 16.

- Knappen *Redigera tidsvariation* skapar en ny tidsvariation som du kan namnge (med möjligheten att användas för fler fordonsklasser genom att välja den i listan för de andra fordonsklasserna).
- Med knappen *Ändra* kan du ändra de befintliga tidsvariationerna, för den tidsvariationen som du har valt i listan.

I listan finns det ett antal förinställda tidsvariationer, för lätta fordon och tunga fordon, som du kan använda. Om du inte vet tidsvariationen är närtrafik att rekommendera för de flesta kommunala vägar.

Om du väljer *Redigera tidsvariation* kommer du till en ny meny, som visas i Figur 17.

The screenshot shows the 'Trafikvariation' window in SIMA ID. It has three main input areas:

- 1. Vald tidsvariation:** A dropdown menu set to 'Konstant flöde' and a text input field also containing 'Konstant flöde'.
- 2. Säsongsvariation:** A grid of 12 input fields, one for each month (Januari to December), all set to '100'.
- 3. Dygnsvariation:** A grid of 24 input fields, one for each hour of the day (00-01 to 22-23), all set to '100'.

A warning box on the right says: 'Tänk på att... Om du gör ändringar i tidsvariation kan du välja att spara den som en ny eller befintlig. För att spara som ny ändrar du på "Tidsvariation namn" och väljer "Spara som ny". Då blir den även tillgänglig i listan under "Vald tidsvariation". Om du ändrar i en befintlig tidsvariation så ändras den på samtliga vägar i ditt scenario som använder den tidsvariationen.'

Figur 17. Du kan ändra tidsvariation både månadsvis (2) och timme-för-timme (3).

Mer beskrivning av de olika delarna ges nedan:

1. Namninformation

Här anger du vad den nya tidsvariationen ska heta (alternativt låter du den gamla stå kvar om du valde Ändra).

2. Säsongsvariation

Här anger du vilken säsongsvariation av trafiken som ska gälla månad för månad, vilket alltså påverkar emissionernas fördelning över året. Värdet som du anger kan med fördel vara i procent, där 100 % motsvarar en medelmånad under året.

Exempel:

- Inställningen 50 % i juli anger alltså att juli månad har hälften så mycket trafik som en månad som har inställningen 100 %.
- Inställningen 150 % i oktober anger att oktober månad har 50 % mer trafik än en månad som har inställningen 100 %.

3. Dygnsvariation

Under rubriken Dygnsvariation kan du ställa in tidsvariationen, timme-för-timme, för ett vardagsdygn (måndag till torsdag) samt för fredag, lördag respektive söndag. Detta påverkar alltså emissionernas fördelning under dygnet.

Du kan också mata in riktiga trafikflödesvärden (antal fordon per timme) om du har tillgång till sådana trafikmätningar.

Alternativt går det att göra på analogt sätt som med månadsvariationen, dvs. att ange relativa trafikflöden där 100 % refererar till en medeltimme under ett dygn.

När du är klar med alla dina inställningar, klicka utanför textfälten, och sedan på *Spara som ny* om du ska skapa en ny tidsvariation.

Ställ in trafikkösituation

Om du väljer *Redigera kösituation* från fordonssammansättningsmenyn kommer du till en ny meny som visas i Figur 18.

The screenshot shows the 'Kösituation' configuration window. At the top, there's a dropdown for 'Vald kösituation' (Fritt flöde) and a text input for 'Kösituation namn'. Below that, a grid of radio buttons allows selecting a congestion situation for each hour of the day (00-01 to 23-24) for each day of the week (Mån-tor, Fredag, Lördag, Söndag). A legend at the top right shows four options: Fritt flöde (selected), Tung trafik, Köbildning, and Stopp och kör. A warning box on the right states: 'Tänk på att... Om du gör ändringar i kösituationen kan du välja att spara den som en ny eller befintlig. För att spara som ny ändrar du på "Kösituation namn" och väljer "Spara som ny". Då blir den även tillgänglig i listan under "Vald kösituation". Om du ändrar i en befintlig kösituation så ändras den på samtliga vägar i ditt scenario som använder den kösituationen.' Buttons for 'Spara som ny' and 'Spara' are at the bottom right.

Figur 18. Du kan ändra kösituation för olika dagar timme-för-timme.

För varje timme går det även att definiera vilken trafikkösituation som råder (för samtliga fordonstyper), vilket i hög grad påverkar emissionsfaktorns storlek i emissionsmodellen för avgasutsläpp (HBEFA). Det går också att ändra kösituationen för många timmar på en gång. Detta gör du genom att välja den kösituation du vill ha, och sedan klickar du på alla timmar som kösituationen gäller för.

Nedan finns förklaringen till de fyra kösituationerna:

- **Fritt flöde:** Ingen trafikkö med lågt och stabilt trafikflöde; hastigheter på ca 90–120 km/h för motorvägar, 45–60 km/h för vägar med skyltad hastighet 50 km/h.
- **Tung trafik:** Fritt flöde men med ett högre (någorlunda stabilt) trafikflöde; hastigheter på ca 70–90 km/h på motorvägar, och 30–45 km/h för vägar med skyltad hastighet 50 km/h.
- **Kö:** Påtaglig trafikkö, med oregelbundet trafikflöde; hastigheter på ca 30–70 km/h på motorvägar och 15–30 km/h för vägar med skyltad hastighet 50 km/h.
- **Stopp och kör:** Mycket trafikkö, där trafiken i princip krypkör och där trafikflödet är mycket lågt med mycket ”stopp och kör”; hastigheter på ca 5–30 km/h för motorvägar och 5–15 km/h för vägar med skyltad hastighet 50 km/h.

När du är klar med dina inställningar trycker du på *Spara*.

Andel bränslen

Här kan du ändra andelen bränslen för olika fordon i enlighet med fordonsklassificeringen ovan (se Figur 19). Observera att summan för bränsleandelen måste bli 100 %.

Nedan följer förklaring av de olika bränslena:

Bensin	Andel bensindrivna fordon [%].
CNG	Andel biogasdrivna stadsbussar [%].
CNG/bensin	Andel biogasdrivna personbilar [%].
Diesel	Andel dieseldrivna fordon [%].
E85/bensin	Andel etanoldrivna personbilar [%].
EI	Andel eldrivna fordon [%].
EI/bensin	Andel laddhybrid bensindrivna fordon [%].
EI/diesel	Andel laddhybrid dieseldrivna fordon [%].
Etanol	Andel etanoldrivna stadsbussar [%].

Fordonstyp	Bensin	CNG	CNG/bensin	Diesel	E85/bensin	EI	EI/bensin	EI/diesel
Personbil	39,3	0	1,1	52,6	3,1	1,1	2,6	0,2
Tvåhjulning	96,9	0	0	0	0	3,1	0	0
Landsvägsbuss	0	0	0	100	0	0	0	0
Lastbil med släp	0	1,5	0	98,5	0	0	0	0
Lastbil utan släp	0,5	0,5	0	99	0	0	0	0
Stadsbuss	0	26,1	0	70,2	0	2,9	0	0

Figur 19. Genom att välja Avancerade inställningar kommer du till en meny där du kan ställa in andel bränslen för olika fordonskategorier.

Andel kallstart

Här kan du ställa in andel av personbilarna som är kallstartade (se Figur 20), vilket definieras som andel av fordonen som kört kortare än en km. Emissioner från kallstart är mycket högre än när motor är varmt.

Det förinställda värdet på kallstartandel är 27% personbilar enligt emissionsdatabasen för 2020. Det finns idag inga motsvarande inställningar för de andra fordonstyperna.

The screenshot shows the SIMAIR interface with the 'Avancerade inställningar' window open for 'Kungsgatan'. The 'Kallstart' section is highlighted with a red box. It contains a table with the following data:

Fordonstyp	Andel	Tidsvariation
Personbil	27	SMHI standard

Below the table are buttons for 'Ändra' and 'Spara'.

Figur 20. Genom att välja Avancerade inställningar kommer du till en meny där du kan ställa in andel kallstart för personbilar.

Vägslitage / dammbindning

I SIMAIR används NORTRIP-modellen för vägtrafikens slitagepartiklar, vilket oftast är den dominerande källan till partikelemissioner (se Figur 21).

NORTRIP beskriver utsläppen av de olika slitagepartikel-källorna, t ex. väg, broms och däck. Slitagepartiklarna utgörs av den ackumulerade massan på väg-ytan och massan som suspenderas från luften. Modellen tar även hänsyn till saltning, sandning samt dammbindningsprocesser där partikel-emissioner starkt påverkas. Det finns därför möjlighet för dig att styra över vilka halkbekämpningsmetoder eller om dammbindning används som skall ingå i den lokala beräkningen

The screenshot shows the SIMAIR interface with the 'Avancerade inställningar' window open for 'Kungsgatan'. The 'Vägslitage / dammbindning' section is highlighted with a red box. It contains the following settings:

- Max andel friktionsdäck: 33
- Max andel dubbdäck: 66
- 99% Asfaltstyp: Standard (1.0)
- Körtykel (bromsslitage): Referens (1.0)
- Sandning:
- Saltning:
- Dammbindning:
- Städning/sopning:
- Plogning:
- Tillåt att större partiklar krossas till mindre:

Other settings include: Sandmängd (g/m²): 250; Tid mellan sandning (dagar): 7; Dammbindningsmedel: MgCl₂.

Figur 21. Genom att välja Avancerade inställningar kommer du till en meny där ändrar du inställningar för vägslitage / dammbindning.

Nedan följer förklaring av de olika inställningarna:

Max andel friktionsdäck	Andel friktionsdäck [%]. Standardvärdena kommer från ett medelvärde av de senaste årens dubbdäcksundersökningar som görs av Trafikverket.
Max andel dubbdäck	Andel dubbdäck [%]. Standardvärdena kommer från ett medelvärde av de senaste årens dubbdäcksundersökningar som görs av Trafikverket.
Byte till sommardäck / Byte till vinterdäck	Justera när byte görs till sommardäck eller vinterdäck. Systemet antar en gradvis övergång mellan de två angivna datumen.
Asfaltstyp	Representerar olika asfaltstyper på svenska vägar. Olika hårdhet och stenmängder påverkar det direkta utsläppet av slitagepartiklar.
Körcykel	Dessa val är till för att beräkna slitaget från bromsar. Man kan välja för referens, tätort, motorväg och kö vilka skalar slitagepartiklar från bromsar med 1, 1.5, 0.5 respektive 2.
Sandning	Kryssa i om sandning används. Sandning bidrar till vägslitagepartiklar genom tre processer i NORTRIP-modellen; direkt utsläpp av sandpartiklar, krossning och avskavning. Dessa processer är temperaturberoende i modellen, så sandning sker endast i vissa temperaturintervall (mellan -2 och -50 °C).
Sandmängd och Tid mellan sandning	Om sandning är förkryssad: Justera hur mycket sandmängd som används och hur ofta som det sandas. Sandning sker endast i vissa temperaturintervall oavsett värdena som anges här.
Saltning	Kryssa i om saltning används. Saltning ändrar vägfuktighet som kan leda till en ökning av deposition av partiklar i NORTRIP-modellen. Denna process är temperatur- och fuktighetsberoende, så saltning sker bara mellan 0 och -6 °C.
Dammbindning	Välj om dammbindningsmedel används.
Dammbindningsmedel	Välj vilket dammbindningsmedel som används. Denna ändrar ångtryck i mättade saltlösningar som gör att det blir svårare att hålla partiklar i luften i modellen.
Städning/sopning	Kryssa i om städning/sopning sker på väglänken under vintern och våren. Det påverkar partikelhalter från slitage och mängden salt på vägen.
Plogning	Kryssa i om plogning sker på väglänken under vintern. Det ändrar snömassa på vägen i modellen.

**Tillåt att större
partiklar krossas till
mindre**

Gör det möjligt för små partiklar ifrån sandning och andra processer att krossas till mindre genom interaktion mellan partiklar, däck och vägbanan.

7. Lägg till en ny väglänk

Under REDIGERING och *Trafik och väg* är det också möjligt att lägga till nya väglänkar. För att göra detta utför du följande (se Figur 22):

- 1 Välj °C*Trafik och väg* under REDIGERING
- 2 Markera en valfri väglänk som kommer att utgöra grundinställningarna för den nya vägen (den behöver inte vara fysiskt nära där du tänker placera den nya väglänken).
- 3 Tryck på knappen *Rita ny väg* på övre högre hörnet i kartvyn.
- 4 Klicka med vänster musknapp vid punkten som du vill att din väglänk ska börja.
- 5 Förflytta dig till önskad slutpunkt för din väglänk och klicka igen med vänster musknapp.
- 6 Klicka i närheten av den sista placerade punkten för att bekräfta geometrin.
- 7 Nu kommer du in i menyn för trafikdata och gaturumsdimensioner och kan göra dina önskade inställningar (den nya väglänken ärver egenskaperna från väglänken som du utgick från). När du är klar trycker du på *Spara*.

SIMAIR Hjälp Tillgänglighet Fredrik Windmark SMHI

Användarmanual : Grundfall Bakgrundshalter & emissioner Källfördelning REDIGERING TRAFIK OCH VÄG

REDIGERING

- Trafik och väg
- Byggnader

SIMULERING

- Väg
- Korsning

VISUALISERING

- Standard
- Årsdygnstrafik (ADT)
- Andel tung trafik

Värdshusgatan

Rita ny väg

Gatunamn
Värdshusgatan

Årsdygnstrafik (ADT) fordon/dygn
88

Andel tung trafik procent
6.2

Omgivning
Tätort

Vägbredd meter
5

Skyltad hastighet km/h
50

Antal körfält
2

Vägtyp
5 - Vanlig väg

Bredd mittsträng meter
0

Funktionell vägklass
7 - Enskild landsbygd/Lokalgata

Kö
Fritt flöde

Dra i vägen på kartan för att ändra dess geometri.

Avancerade inställningar Spara

SIMAIR Hjälp Tillgänglighet Fredrik Windmark SMHI

Användarmanual : Grundfall Bakgrundshalter & emissioner Källfördelning REDIGERING TRAFIK OCH VÄG

REDIGERING

- Trafik och väg
- Byggnader

SIMULERING

- Väg
- Korsning

VISUALISERING

- Standard
- Årsdygnstrafik (ADT)
- Andel tung trafik

Namn saknas

Rita ny väg

Gatunamn
Ny bro

Årsdygnstrafik (ADT) fordon/dygn
88

Andel tung trafik procent
6.2

Omgivning
Tätort

Vägbredd meter
5

Skyltad hastighet km/h
50

Antal körfält
2

Vägtyp
5 - Vanlig väg

Bredd mittsträng meter
0

Funktionell vägklass
7 - Enskild landsbygd/Lokalgata

Kö
Fritt flöde

Dra i vägen på kartan för att ändra dess geometri.

Avancerade inställningar Spara

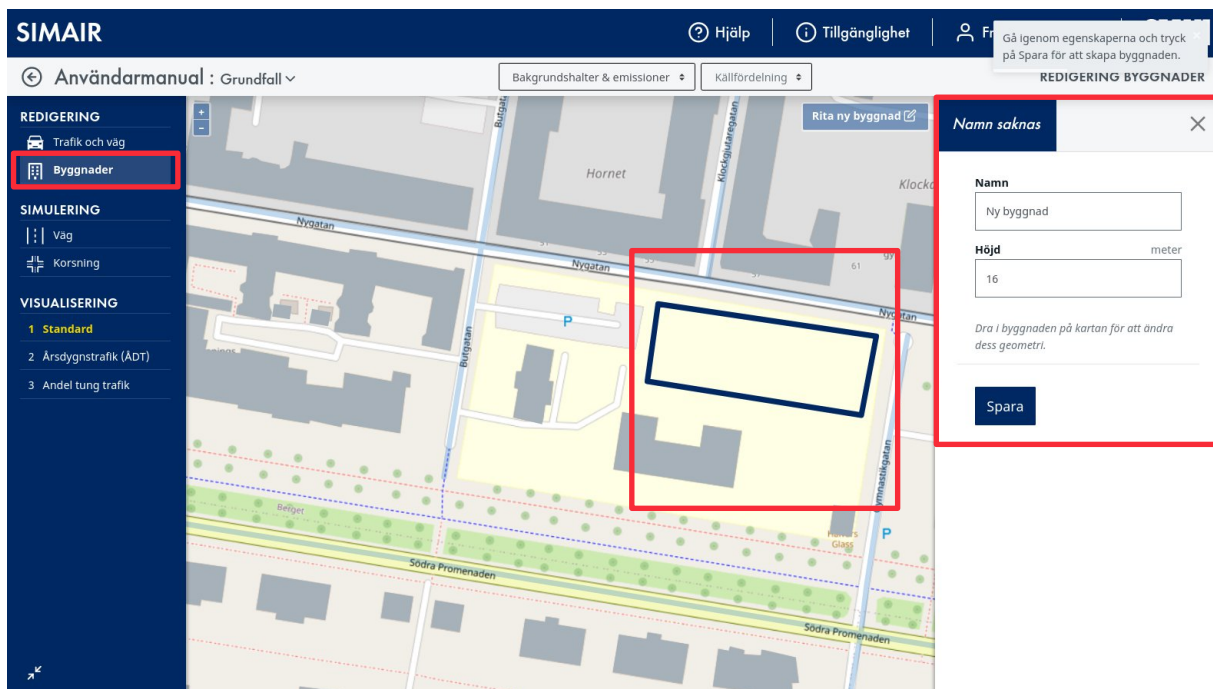
Figur 22. Genom att markera en befintlig väglänk och trycka på knappen Rita ny väg är det möjligt att skapa en ny väglänk. Klicka med vänster musknapp på två punkter där du vill att den nya väglänken ska gå, klicka därefter i närheten av den sista punkten för att bekräfta geometrin. Sedan kan du göra önskade inställningar för trafikdata och gaturumsdimensioner.

8. Redigera byggnadsdata

Det går också att skapa nya och redigera existerande byggnader, vilket kan ha stor påverkan på det lokala haltbidraget i gaturummet.

För att redigera byggnadshöjden utför du följande (se Figur 23).

- 1 Välj *Byggnader* under REDIGERING.
- 2 Markera den byggnad som du vill ändra höjd för.
- 3 Det kommer då en meny med en ifylld standardbyggnadshöjd.
- 4 Justera byggnadshöjden.
- 5 Ändra byggnadsgeometri genom att dra i byggnadspolygonen.
- 6 När du är klar väljer du på *Spara*.



Figur 23. Genom att välja *Byggnader* ändrar du byggnadshöjden och byggnadsgeometri.

9. Redigera punktkällor

Under REDIGERING och *Punktkällor* går det att lägga till och redigera punktkällor. Dessa går sedan att utföra spridningsberäkningar på under *Område*, men notera att dessa källor inte har någon påverkan på *Väg*-beräkningarna.

För att lägga till eller redigera en punktkälla så utför du följande (se Figur 24).

1. Klicka på *Punktkällor* under *REDIGERING*.
2. Skapa en ny punktkälla genom att välja *Rita ny punktkälla* och sedan klicka på kartan, eller redigera en befintlig punktkälla genom att klicka på den på kartan.
3. Fyll sedan i punktkällans egenskaper och välj *Spara*.

The screenshot shows the SIMAIR web application interface. At the top, there's a navigation bar with 'SIMAIR', 'Hjälp', 'Tillgänglighet', 'Fredrik Windmark', and 'SMHI'. Below that, a breadcrumb trail reads 'SIMAIR Användarmanual 3.12 : 2022 > Bakgrundshalter & emissioner > Källfordelning > REDIGERING PUNKTKÄLLOR'. The main content area is split into a left sidebar and a main panel. The sidebar has sections for 'REDIGERING' (Trafik och väg, Byggnader, Punktkällor), 'SIMULERING' (Väg, Område), and 'VISUALISERING' (Standard, Årsdygnstrafik (ADT), Andel tung trafik). The main panel shows a map with a red dot indicating a 'Fiktiv punktkälla'. A form titled 'Fiktiv punktkälla' is overlaid on the map, containing various input fields for defining the source's properties. The form fields are: 'Namn' (Fiktiv punktkälla), 'Koordinater x/y' (-456844, 6406545), 'Skorstenshöjd' (20 meter), 'Lastvariation' (Konstant utsläpp), 'Ytterdiameter skorsten' (1 meter), 'Innerdiameter skorsten' (0.6 meter), 'Røkgasttemperatur' (120 celsius), 'Utflöde' (Røkgasthastighet, 3 m/s), 'Byggnadens höjd' (12 meter), 'Byggnadens längd' (30 meter), 'Ämne 1' (NH₃, 0.05 g/s), and 'Ämne 2' (NO, 0.9 g/s). There are also buttons for 'Lägg till ämne och emission', 'Redigera lastvariation', and 'Spara'.

Figur 24. Lägg till eller redigera punktkällor under *SIMULERING* och *Punktkällor*.

Nedan följer en beskrivning av de olika inställningarna:

Namn	Namn på punktkällan.
Koordinater	Koordinater för punktkällan på koordinatsystemet SWEREF 99 TM. Går att justera antingen genom att redigera fältet eller genom att flytta markören på kartan.
Skorstenshöjd	Skorstenens höjd över marknivån (påverkar den initiala utsläppspunkten i höjddled).
Lastvariation	Välj en tillgänglig lastvariation (påverkar storleken på utsläppen för varje timme). Det går också att skapa fler lastvariationer genom att välja <i>Redigera lastvariationer</i> .
Ytterdiameter skorsten	Sätt en ytterdiameter på skorstenen (påverkar nedsuget av luftföroreningarna genom vindens interaktion med skorstenen).

Innerdiameter skorsten	Sätt en innerdiameter på skorstenen (påverkar utsläppets plymlyft).
Rökgastemperatur	Sätt en temperatur på rökgasen när den släpps ut genom skorstenen (påverkar utsläppets plymlyft).
Rökgasflöde/ Rökgashastighet/ Rökgasnormalflöde	Sätt ett rökgasflöde, antingen i form av ett rökglasflöde, rökgashastighet eller rökgasnormalflöde (påverkar utsläppets plymlyft).
Byggnadens höjd	Sätt en (idealiserad) byggnadshöjd ifrån närliggande byggnader (påverkar nedsuget och turbulensen kring skorstenen). Notera att byggnaderna i SIMAIRs byggnadsdatabas inte har någon påverkan här.
Byggnadens längd	Sätt en (idealiserad) byggnadslängd ifrån närliggande byggnader (påverkar nedsuget och turbulensen kring skorstenen). Notera att byggnaderna i SIMAIRs byggnadsdatabas inte har någon påverkan här.
Ämne X	Välj ett eller flera ämnen som beräkningen ska utföras för.
Emission X	Sätt ett årsmedelvärde på utsläppet för varje valt ämne.

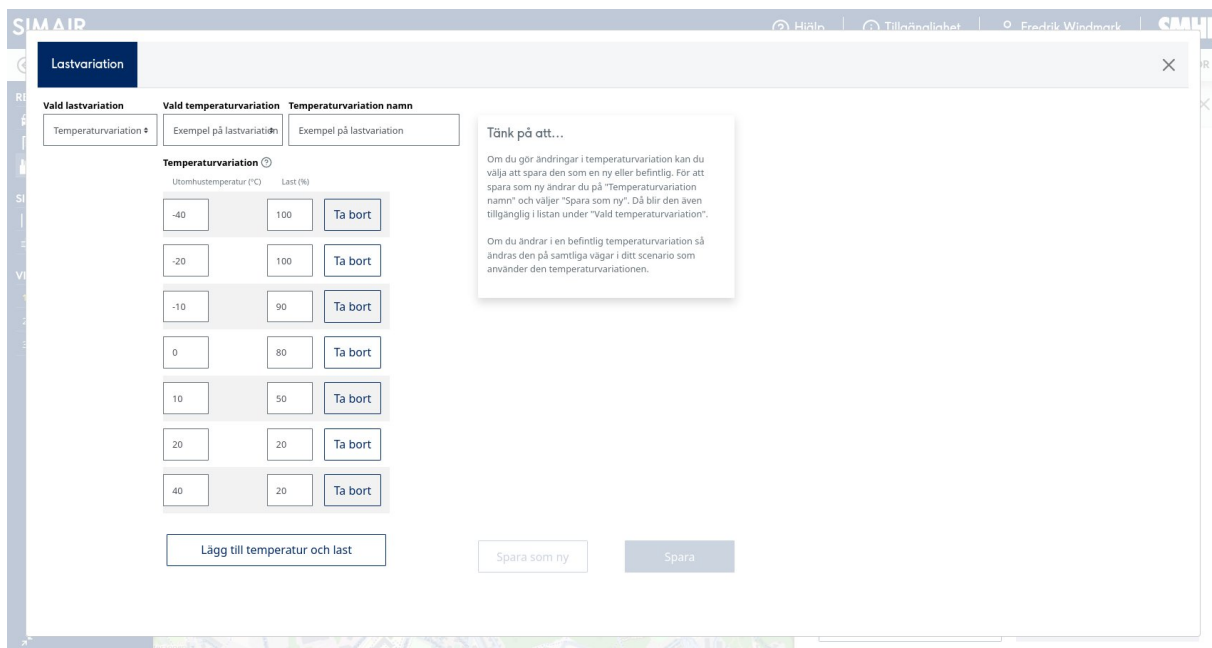
Det är också möjligt att lägga till fler ämnen med knappen *Lägg till ämne och emission*. Det går idag inte att ta bort ämnen som man inte vill ha med, men man kan då sätta emissionen till 0. Områdesmodulen tillåter beräkningar med fler ämnen än vad Väg-modulen gör, inklusive godtyckliga ämnen. Bakgrundshalter finns dock bara för NO₂, PM10, CO och bensen, så beräkningar med andra ämnen visar bara det lokala haltbidraget ifrån de aktuella källorna i beräkningsområdet.

Under *Redigera lastvariation* går det att lägga till nya lastvariationer som sedan kan sättas under Lastvariation. Här finns möjlighet att göra två olika typer av variationer:

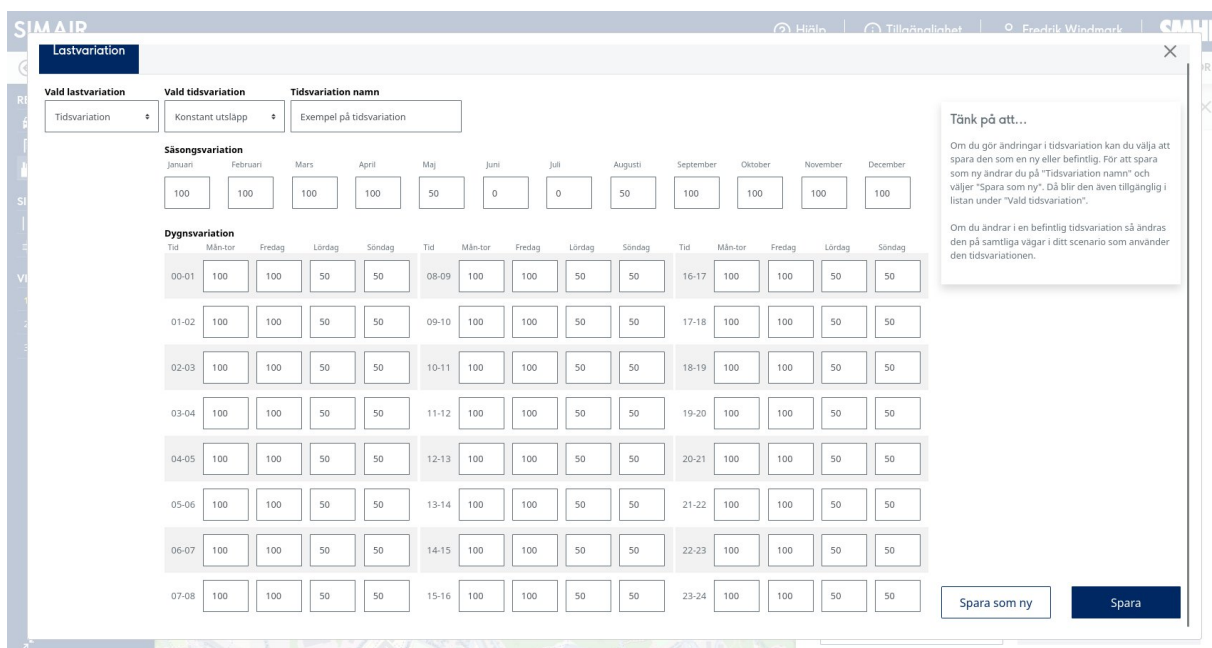
- För temperaturberoende lastvariationer kan du sätta ut olika tröskelvärden för lasten vid olika temperaturer (se Figur 25). Notera att lasten interpolerar mellan olika intervall, så om man har satt en last på 60 % vid 0 °C och 20 % vid 20 °C så tolkar modellen det som exempelvis 40 % vid 10 °C.
- För tidsberoende lastvariationer kan du sätta ut säsongs- och dygnsvariationer, så om industrin bara går på halvfart under sommaren så går det här att sätta en last på 50 % under de aktuella månaderna (se Figur 26).

Beräkning av emissionens årsmedelvärde

Det är i dagsläget bara möjligt att i gränssnittet fylla i en punktkällas årsmedelemission. I de fall där bara emissionen vid maxlast är känd så finns det ett enkelt Excel-verktyg tillgängligt för att konvertera till en årsmedelemission. Detta verktyg hittas under Användarstöd på SIMAIRs användarsida.



Figur 25. Här sätter du en temperaturberoende lastvariation, som finns tillgänglig under Redigera lastvariation. Det är också möjligt att lägga till eller ta bort trösklar.



Figur 26. Här sätter du en tidsberoende lastvariation, som finns tillgänglig under Redigera lastvariation.

10. Utför beräkningar med Område och exportera resultaten

Under SIMULERING och *Område* är det möjligt att utföra yttäckande spridningsberäkningar för en eller flera väglänkar och/eller punktkällor. Notera att dessa yttäckande modeller inte kan ta hänsyn till byggnader, så i vissa fall så är istället beräkningar med *Väg*-modulen att rekommendera.

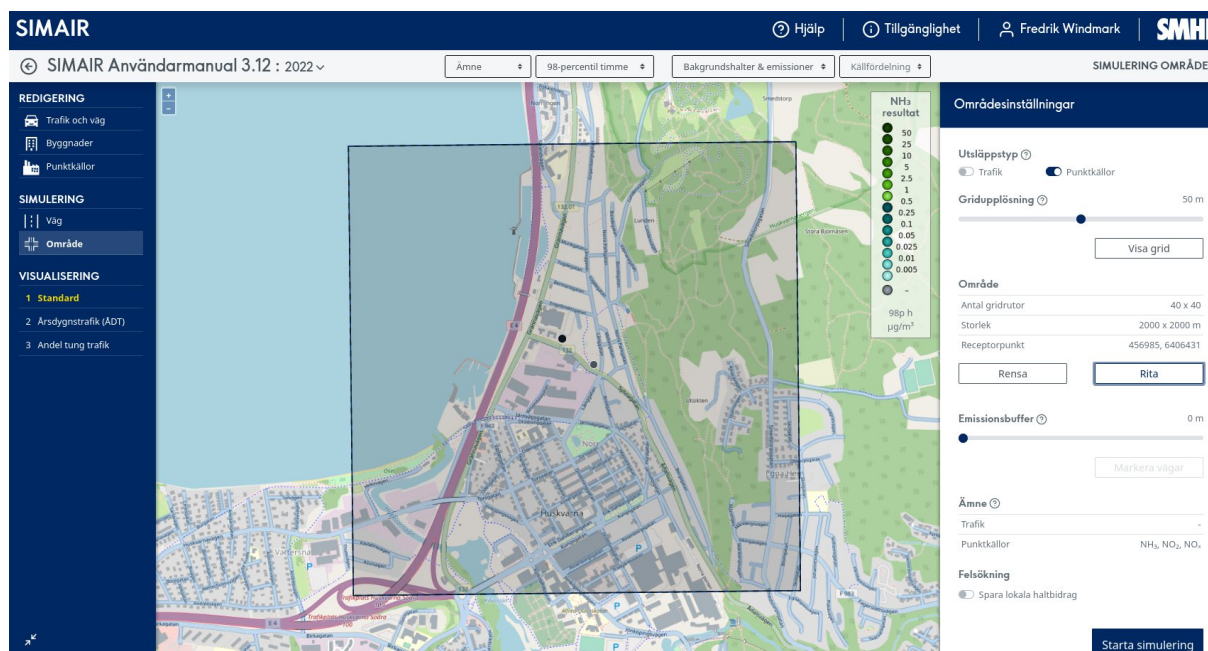
För att utföra en spridningsberäkning så gör du följande (se Figur 27):

1. Klicka på *Område* under SIMULERING.
2. Välj om källorna ska inkludera väglänkar och/eller punktkällor.
3. Välj upplösningen på modellområdet. Om du inte inkluderar väglänkar bland källorna finns det möjlighet att välja ytterligare steg med lägre upplösning.
4. Välj ett modellområde genom att klicka på *Rita* och markera området på kartan. Om du inte inkluderat väglänkar bland källorna finns det möjlighet att göra beräkningar på ett större rutnät.

Sätt sedan ut en receptorpunkt någonstans i modellområdet. Ifrån denna receptorpunkt kommer det sedan att gå att extrahera tidsserier bland resultaten.

Avsluta genom att trycka på *Sluta rita*.

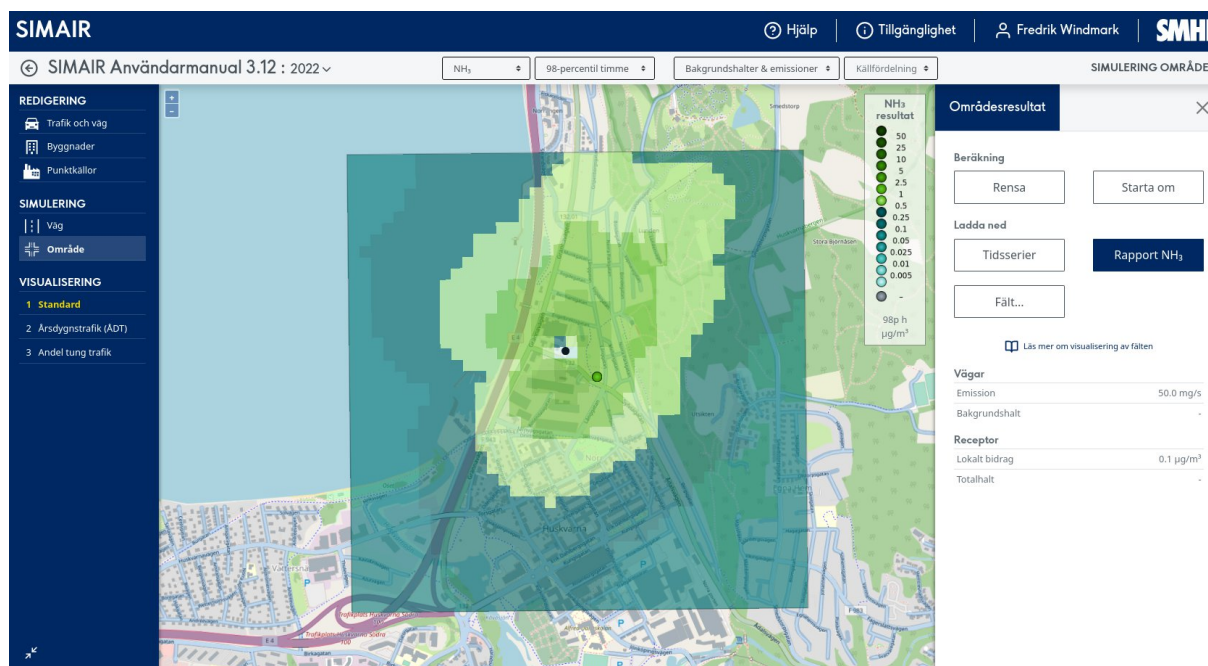
5. Sätt en storlek på emissionsbuffern, som är det område som ligger precis utanför modellområdets rand. Källor inom emissionsbuffern tas med i spridningsberäkningarna, men utan att spridningsberäkningar utförs i emissionsbufferns område. Detta kan vara relevant exempelvis när man vill ta med effekten ifrån en större väg men inte är intresserad av haltresultaten vid den vägen.
6. Välj *Starta simulering*. Notera att dessa beräkningar är mer utförliga än de som görs i *Väg*-läget, och det kan därför ta några minuter innan de blir färdiga. Det går dock att göra andra saker i gränssnittet under tiden som man väntar.



Figur 27. Här går det att starta yttäckande simuleringar för väglänkar och/eller punktkällor.

När beräkningen sedan är färdig (detta kan ta några minuter) så går det att välja resultaten ifrån beräkningen genom att klicka i modellområdet. Resultatvyn som då visas kan ses i Figur 28, och här går det att:

1. Rensa beräkningen eller starta om den.
2. Exportera resultat till tidsserier i Excel för den utvalda receptorpunkten. Dessa resultat följer samma format som CSV-filerna för Väg-modulen i avsnitt 6.
3. Exportera resultat till en PDF-rapport för den utvalda receptorpunkten. Dessa resultat följer samma format som PDF-rapporterna för Väg-modulen i avsnitt 6.
4. Exportera haltfälten som netCDF-filer som sedan kan läsas in och manipuleras i valfritt GIS-program.
5. Se en sammanfattning av emissioner och bakgrundshalter för den utvalda receptorpunkten direkt i gränssnittet.



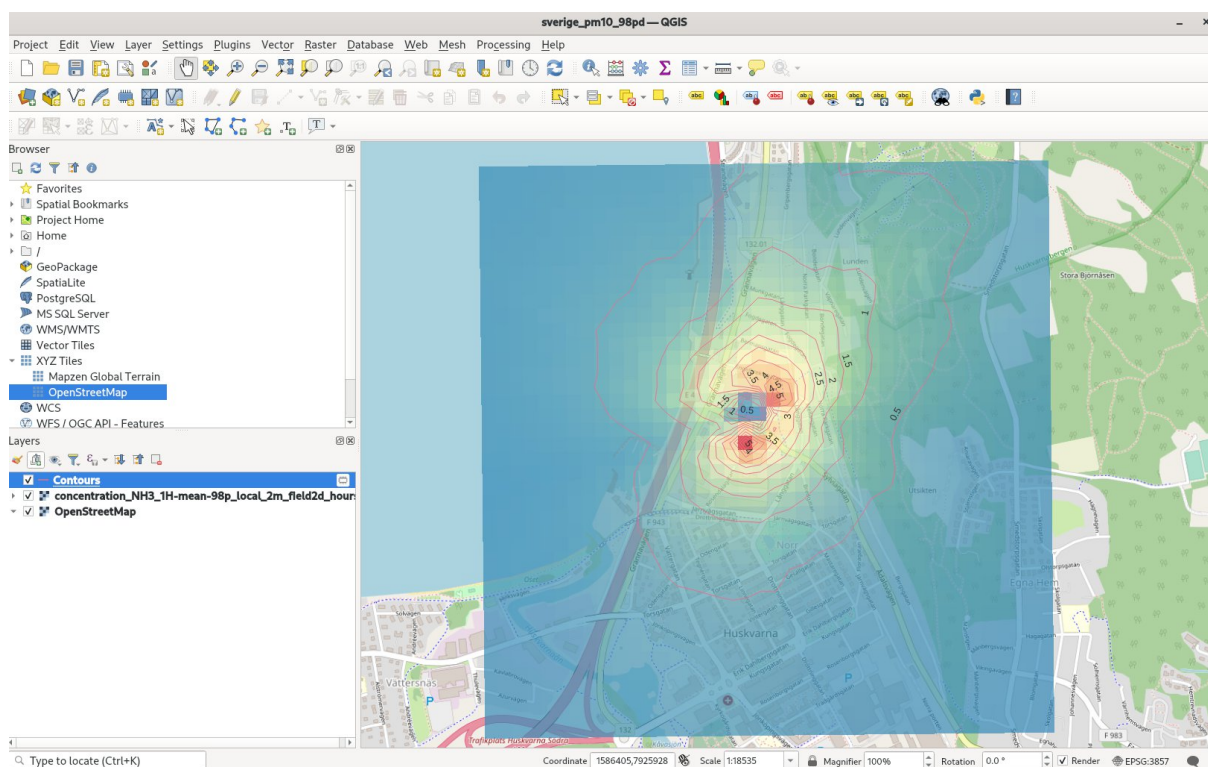
Figur 28. Resultatvyn i SIMAIR-område.

Visualisering i QGIS

Visualisering av resultaten ifrån Områdes-modulen är idag begränsad till fördefinierade färgskalor. Det är dock möjligt att ladda ned resultaten som netCDF-filer och sedan göra egen visualisering. Här följer ett exempel på hur detta kan gå till med det fritt tillgängliga GIS-programmet QGIS.

1. Ladda ned resultaten genom att välja *Ladda ned* och *Fält...* Vi väljer här att ladda ned NH₃ 98-percentil timme och väljer *netCDF* under *Format*.
2. Öppna *QGIS* och välj *Project > New*. Ladda in en bakgrundskarta. Dra sedan över netCDF-filen *concentration_NH3_1H-mean-98p_local_2m_field2d_hours.nc* och markera det översta lagret som i vårt fall har dimensionerna 1x40x40 (tid gånger x gånger y) och välj sedan *Add Layers*.

3. Det nya lagret ska nu ligga på kartan som ett svartvitt raster. Om du inte ser det kan du högerklicka på lagret under *Layers* till vänster och sedan *Zoom to Layer(s)*.
4. Högerklicka på lagret under *Layers* och välj *Properties...* Under fliken *Symbology* går det i *Render type* att ändra till *Singleband pseudocolor*. Här går det att ställa in valfri färgskala. Välj sedan *OK*.
5. Under *Properties...* går det även att välja fliken *Transparency* och justera ned *Global Opacity* till ungefär 70 % för att man ska kunna se bakgrundskartan. Välj sedan *OK*.
6. Ett praktiskt verktyg för visualisering är att lägga till konturlinjer till kartan. Detta kan göras ifrån *Raster > Extraction > Contour....* Välj *Interval between contour lines* till något lämpligt (vi väljer 0.5 med enheten ug/m³ i vårt fall). Välj sedan *Run*.
7. Det går också att lägga till siffror på de nya konturlinjerna. Gör detta genom att välja *Properties...* och *Labels*. Välj *Single Labels* och ändra *Value* till *ELEV* (eller vad du valde att döpa fältet för konturlinjerna till). Avsluta med *OK*.
8. Resultatet syns nu i Figur 29.



Figur 29. Exempel på visualisering av netCDF-filen ifrån SIMAIR-Område av lokalbidraget av NH₃ med GIS-programmet QGIS. Det här exemplet inkluderar ett färgsatt rasterfält tillsammans med genererade konturlinjer.

Bilaga 1: Grundläggande begrepp

Emission	Utsläppet av en förorening till luften. Enhet: t.ex. [g/s] eller [mg/(fordon x km)].
Gaturum	Väglänk där det finns närliggande bebyggelse (dvs. där hushöjden är > 0 på båda eller någon av sidorna). Här görs beräkningar med spridningsmodellen OSPM, som beskriver både bidraget från den direkta plymen från vägtrafiken samt recirkulationen som uppstår i gaturummet pga bebyggelsen.
Halt	Koncentrationen av en förorening efter spridning i luften. Enhet: t.ex. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
Lokalt haltbidrag	Haltbidraget från den lokala utsläppskälla som studeras, exempelvis vägtrafiken vid den aktuella väglänken. Enhet: t.ex. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
MKN	Miljö kvalitetsnormer. Syftet med MKN är att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU. Kommunerna och myndigheter har huvudansvaret för att normerna följs, men även verksamhetsutövare. Idag finns miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Om en miljö kvalitetsnorm överskrids eller riskerar att överskridas, kan ett åtgärdsprogram behöva upprättas av den berörda kommunen eller länsstyrelsen.
Percentil	Värdet på en variabel, som en viss procent av observationerna av variabeln är lägre än. Representerar således ett extremvärde. Dessa är användbara vid jämförelse med MKN, eftersom gränsvärdet enligt MKN får överskridas ett visst antal gånger per år och att det på så sätt ungefär motsvarar en viss percentil.
Regionalt haltbidrag	Haltbidraget av långdistanstransport av luftföroreningar från alla typer av källor i övriga Sverige och Europa. Representerar den haltnivå som förekommer på landsbygden utan lokal/urban påverkan från emissionskällor. Enhet: t.ex. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
Totalhalt	Avser summan av regionalt haltbidrag, urbant haltbidrag samt lokalt haltbidrag. Enhet: t.ex. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
Urbant haltbidrag	Haltbidraget från vägar och andra utsläppskällor runt om i tätorten. Enhet: t.ex. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
ÅDT	Årsdygnstrafik. Trafikflöde uttryckt som årsmedelvärdet av antal fordon per dygn för en viss väglänk.
Öppen väg	Väglänk som saknar närliggande byggnader på båda sidor om vägen (dvs. där hushöjden är noll på båda sidor om vägen). Med SIMAIR Väg kan användaren beräkna halter i receptorpunkter på 2 meters höjd. Spridningsmodellen som tillämpas är OpenRoad. Det är även möjligt att göra beräkningar med SIMAIR Område och erhålla yttäckande halter i ett beräkningsrutnät, för att på så sätt studera samverkan mellan flera öppna vägar.

Bilaga 2: Spridningsmodeller och indata som används i SIMAIR

BUM	Urban spridningsmodell som används för att beräkna urbant haltbidrag i SIMAIR. Består av två modeller; en bakåtrajektoriemodell för att beskriva bidraget från markkällor (t.ex. vägtrafik) samt en gaussisk spridningsmodell för att beräkna bidraget från höga skorstensutsläpp (punktkällor). Upplösning: 1 km × 1 km
ECMWF	Meteorologiska data som används vid regionala haltberäkningar i SIMAIR. Rumslig upplösning: 11 km x 11 km. Tidsupplösning: 3 timmar.
HBEFA	Handbook Emission Factors for Road Transport. Europeisk emissionsmodell för att beräkna emissionsfaktorer för vägtrafikens avgasutsläpp. Utgår från vilka indata som användaren har angivit i SIMAIR som sedan mappas till emissionsfaktorer, som beräknas enligt HBEFA.
MATCH	Regional Eulersk spridningsmodell (3-dimensionell gridpunktsmodell), som av SMHI används för att beräkna regionalt haltbidrag i SIMAIR. Finns i SIMAIR två versioner: Europa med upplösning (11 km × 11 km) och Sverige med upplösning (11 km × 11 km).
Mesan	Meteorologiska data som används vid urbana och lokala haltberäkningar i SIMAIR. Mesan är ett system som används på SMHI för att ta fram mesoskaliga meteorologiska analyser, där tillgängliga meteorologiska data från synoptiska väderstationer, Trafikverkets väderstationer, radardata, satellitdata samt modeller viktas samman. Rumslig upplösning: 2,5 km × 2,5 km. Tidsupplösning: 1 timme.
NG2M	Lokal spridningsmodell (gaussisk modell) i SIMAIR för att beräkna lokalt haltbidrag för öppna vägar. Beräkningar yttäckande halter i ett rutnät och tar hänsyn till samverkan mellan flera väglänkar. Ersättare till den tidigare spridningsmodellen SMHI Dispersion.
NVDB	Trafikverkets Nationella Vägdatabas, vilket de förinställda värdena i väg och trafik databasen i SIMAIR baseras på. Innehåller väginformation från samtliga statliga och kommunala vägar, samt trafikflöden för statliga vägar och vissa kommunala vägar. Trafikmängder för de flesta kommunala vägarna simuleras med SAMPERS, medan de statliga vägarna bygger på uppmätt trafik.
OpenRoad	Lokal spridningsmodell i SIMAIR för att beräkna lokalt haltbidrag nära öppna vägar.
OpenStreetMap	SIMAIRs byggnadshöjder baseras på OpenStreetMap-databasen.

OSPM

Lokal spridningsmodell i SIMAIR för att beräkna lokalt haltbidrag i gaturum. Består av två modellkoncept; en modell för att beskriva den direkta plymen från vägtrafiken samt en boxmodell för att beskriva recirkulationen av luftföroreningar i gaturummet.

**SMEDs
geografiskt
fördelade
emissioner**

SMED (konsortium bestående av SMHI, SCB, IVL och SLU) tar fram Sveriges nationella emissionsdatabas innehållande geografiskt fördelade emissioner med upplösning 1 km × 1 km. Det finns totalt 8 huvudsektorer och 55 undersektorer. Dessa emissioner används för att beräkna bakgrundshalter i SIMAIR (regionalt bidrag Sverige samt urbant bidrag).



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01