



SCAIL Sverige



Länsstyrelsen
Skåne



UK Centre for
Ecology & Hydrology

Sofie Hellsten (IVL), Ågot Watne (IVL), Sofie Petersson (IVL),
Åsa Hedmark (Lst Skåne), Bill Bealey (CEH), Maddalena Tigli (CEH),
Audric Vigier (CEH) och Cristina Martin Hernandez (CEH)



SCAIL Sverige

Syfte: Att utveckla och validera verktyget [SCAIL Sverige](#)

Webbaserat spridningsverktyg för att bedöma luftkoncentrationer, kvävebelastning och surt nedfall i känsliga naturområden.

- SCAIL Jordbruk (djurhållande anläggningar, NH_3 , PM_{10})
- SCAIL Förbränning (förbränningsanläggningar, NO_x , SO_2 , NH_3 , PM_{10})

Partners:



Länsstyrelsen
Skåne



Finansiering: Formas & Skånes Luftvårdsförbund



Referensgrupp: Länsstyrelser, konsulter, Jordbruksverket, Luftvårdsförbund



SCAIL-verktyget

- Gratis webverktyg
- Kan användas av sökande, konsulter och miljöhandläggare vid tillståndsprövning av djurhållande verksamheter (och förbränningsanläggningar).
- Modellering (spridningsberäkning) av utsläppen till luft
- Kan i många fall ersätta mer omfattande och kostsam spridningsmodellering.
- Huvudsyftet är att snabbt kunna avgöra om det finns risk för betydande påverkan på Natura 2000-områden och andra känsliga recipienter i närheten av en anläggning.



Indata

- Stallbyggnaden (geografiska koordinater)
- Djurslag (gris-, fjäderfä, eller kostall)
- Källtyp (stall, lagring eller spridning)
- Ammoniakemission
- Byggnad (area, höjd)
- Ventilationssystem (naturlig ventilation, fläktar)
- Fläktar (på taket eller på sidan av byggnaden, antal fläktar, diameter, flödes hastighet)



Indata

- Stallbyggnaden (geografiska koordinater)
- Djurslag (gris-, fjäderfä, eller kostall)
- Källtyp (stall, lagring eller spridning)
- Ammoniakemission
- Byggnad (area, höjd)
- Ventilationssystem (naturlig ventilation, fläktar)
- Fläktar (på taket eller på sidan av byggnaden, antal fläktar, diameter, flödes hastighet)



VERA – beräkning av ammoniakavgång

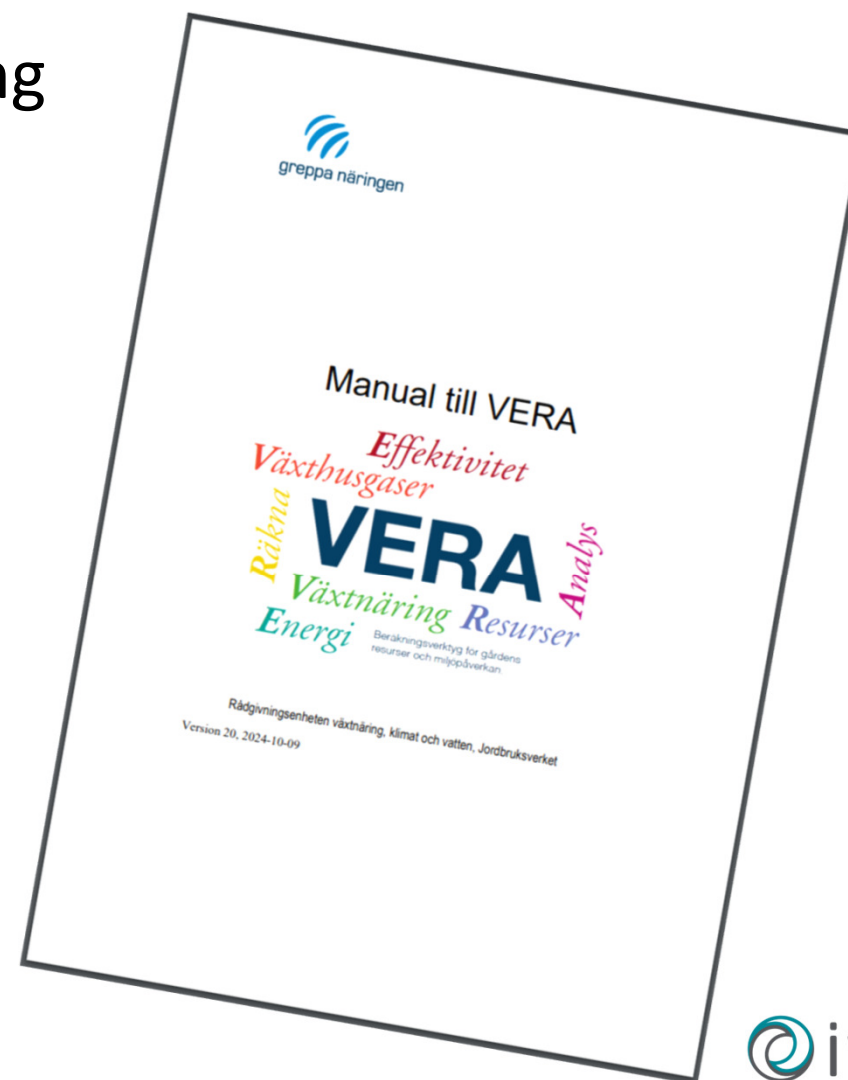
Beräkningsverktyg utvecklat av Jordbruksverket
Emissionsfaktorer för att beräkna ammoniakförluster i stall
och från lager och vid spridning

Ammoniakavgång från stallar

Under 2023 har SLU och Jordbruksverket sett över
emissionsfaktorerna.

Ammoniakavgång från lager och vid spridning

JTI har gått igenom de faktorer för ammoniakemissioner
vid lagring och spridning som SCB använder för
beräkningar av ammoniakavgången från lantbruket.



Exempel – Grisgård

7 befintliga byggnader (6 för slaktsvin och 1 för suggor)

Varje byggnad antas vara 10 meter hög, alla fläktar är placerade på taken

Stallbyggnaden	406937,9 6201438,4
Djurslag	Grisar (4135)
Ammoniakemission (kg/år)	8741
Byggnadsarea (golvyta) (m ²)	13812
Byggnadens höjd (m)	10
Ventilationssystem	Fläktar
Fläktarnas lokalisering	Tak
Antal fläktar	72
Fläktdiameter (m)	0.6
Flödeshastighet (m ³ /s)	17.5

SCAIL Sweden

connect-apps.ceh.ac.uk/scails sweden/

IVL Snabblänkar | Manage - Sofie Hell... | Welcome - IVL Data... | Ny flik | Importerat från IE | PortWise 4.7 | Onedrive | Retriever - Alla profi... | Wikipedia, the free... | Mail - Sofie Hellsten... | All Bookmarks

SCAILSweden









SCAIL (Simple Calculation of Atmospheric Impact Limits) is a suite of screening tools for assessing the impact from agricultural and combustion sources on semi-natural areas like SSSIs and SACs. SCAIL is now available as two models: (1) SCAIL Agriculture and (2) SCAIL Combustion. Both models provide an estimate of the amount of **DRY DEPOSITION** of Nitrogen and/or Sulphur on to a habitat or sensitive ecosystem. Output from the models can then be used to assess whether impact limits for the habitat are exceeded or not. The models are useful as an initial screening of sources for IED applications or Appropriate Assessments under the Habitats Directive)

SCAIL AGRICULTURE : can be used to estimate the effect of an agricultural emission (e.g. poultry shed) on a habitat (e.g. a Natura2000 site). This estimate can then be used to determine the exceedance or non-exceedance of the habitat's impact limit and will help users in deciding whether more detailed modelling or site specific investigation is required. SCAIL Agriculture is running the atmospheric dispersion model AERMOD to model NH3 and PM10 emissions from livestock installations and associated storage and land spreading practices.

SCAIL COMBUSTION : is a simple online screening tool that uses the atmospheric dispersion model AERMOD to model SO2 and NOX emissions from small to medium sized combustion sources. The model estimates the impacts of nitrogen oxides (NOx: NO and NO2) and sulphur dioxide (SO2) emissions on sensitive habitat sites. User can enter details of their habitat, source and stack parameters to calculate an estimate of NOx and SO2, acid and nitrogen deposition at the habitat.

 AGRICULTURE

 COMBUSTION

Mode

Conservative mode : the model will move the habitat sites so that they are in the prevailing wind direction. This mode helps to ensure that the effects of local wind fields are captured, however the method works best for situations where there are either single stacks or stacks are closely grouped and care needs to be taken when dealing with stacks that are widely spaced apart.

Realistic mode : the model will use the actual position of the habitat sites

If you are using SCAIL-Agriculture for **regulatory screening purposes** the conservative mode must be reported. **If in doubt** , run the model for both modes and use the higher of the results. Please consult the user guide and technical report for further information including the use of SCAIL for modelling multiple installations or dispersed sources.

Choose the mode

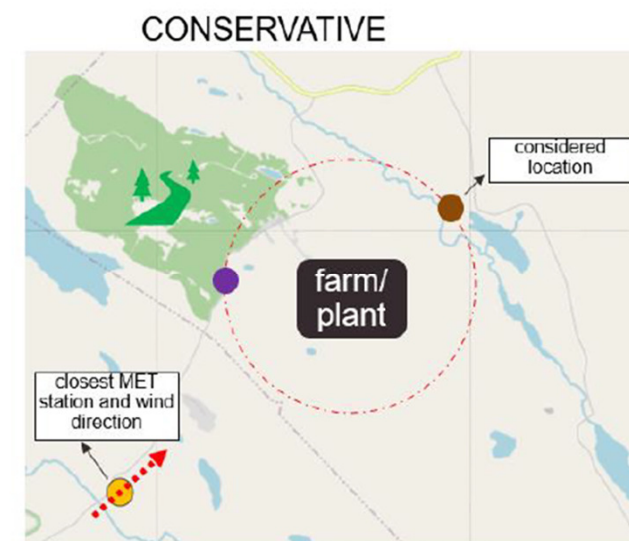
Conservative

Realistic

Conservative / Realistic

SCAIL körs med olika modellval:

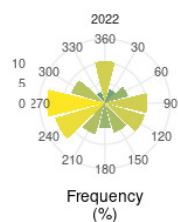
- 1) Realistic Mode – den faktiska lokaliseringen
- 2) Conservative mode - Där receptorn (Natura 2000 området) roterar mot den dominerande vindriktningen



Mode
conservative
suitable for screening purposes

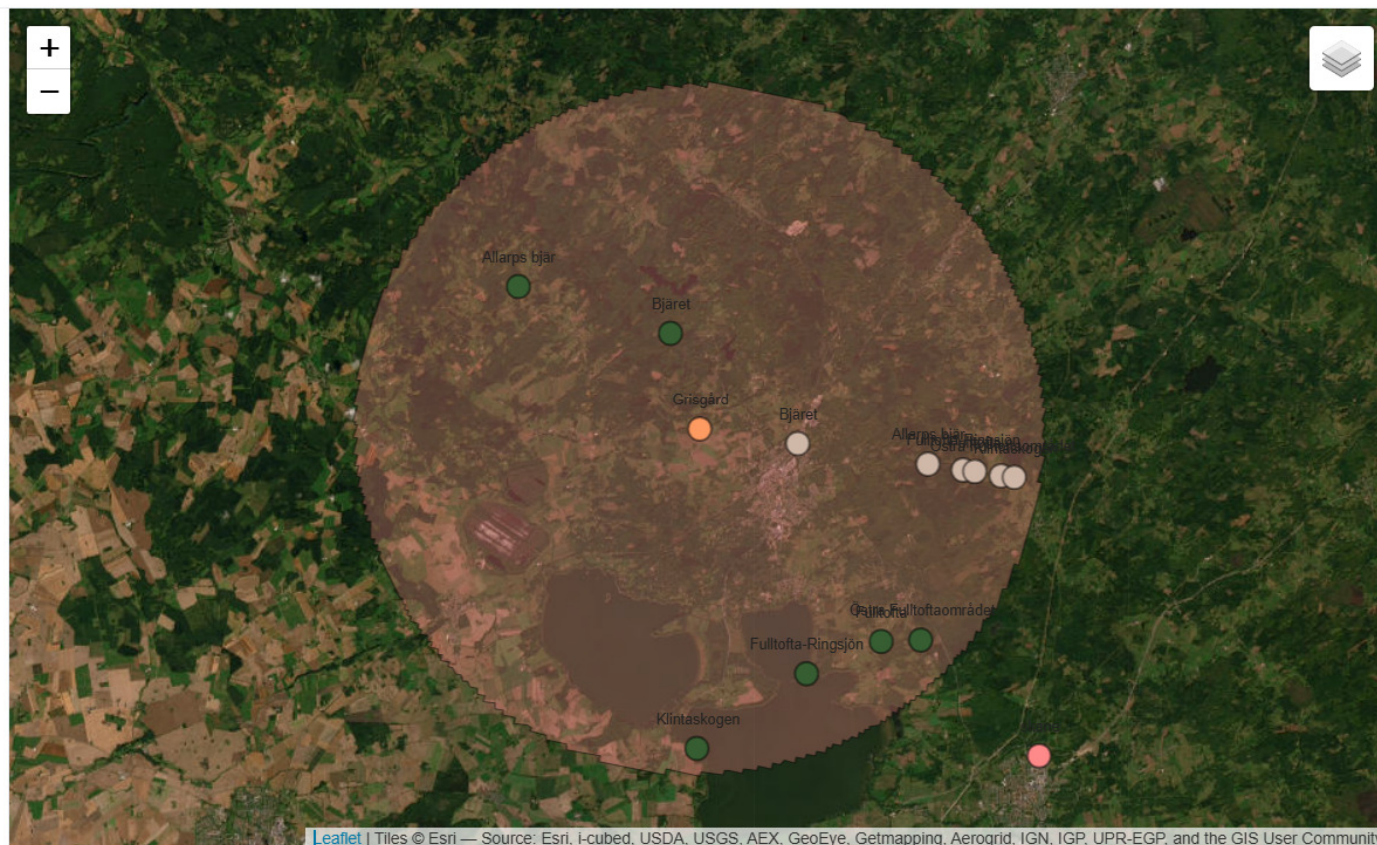
Sources
1
NH3:8741 Kg
PM10:0 Kg

MET station
skane



Nature Sites
6
6 in database
0 added

Health Sites
no sites



Download Input .csv

Compute results

Results

Process Contribution (PC)

Background Concentration/Deposition (BC)

Predicted Environmental Concentration/Deposition (PEC)

Critical Loads and Levels (CL)

Exceedance

Process Contribution (PC)

The **PC** is the contribution of the source(s) (process(es)) at the protected sites (nearest point of the habitat from the source). This do not take into account the concentrations/deposition of pollutants already at the protected sites (BC).

For nitrogen and acid deposition calculations from sources the model results only consider dry deposition as wet deposition is not significant within a short range.

Ecological protected sites

Calculating a deposition require a sensitive habitat, if they are missing there may not be a suitable habitat available.

site name	designation	site code	distance to source (Km)	NH ₃ (µg/m ³)	N dep (KgN/ha/y)	Acid dep (kEq H ⁺ /ha/y)
Bjäret	SAC	SE0430165	2.93	0.04	0.3114	0.0222
Allarps Bjär	SAC	SE0430179	6.77	0.0242	0.1881	0.0134
Fulltofta-Ringsjön	SPA	SE0430090	7.81	0.0213		
Fulltofta	SAC	SE0430100	8.18	0.0204	0.1591	0.0113
Östra Fulltoftaområdet	SAC	SE0430166	8.96	0.0187	0.1455	0.0104
Klintaskogen	SAC	SE0430158	9.35	0.0179	0.1394	0.0099

Results - BY SITE

Select a protected site

Klintaskogen-SAC

site name Klintaskogen

site code SE0430158

designation status SAC

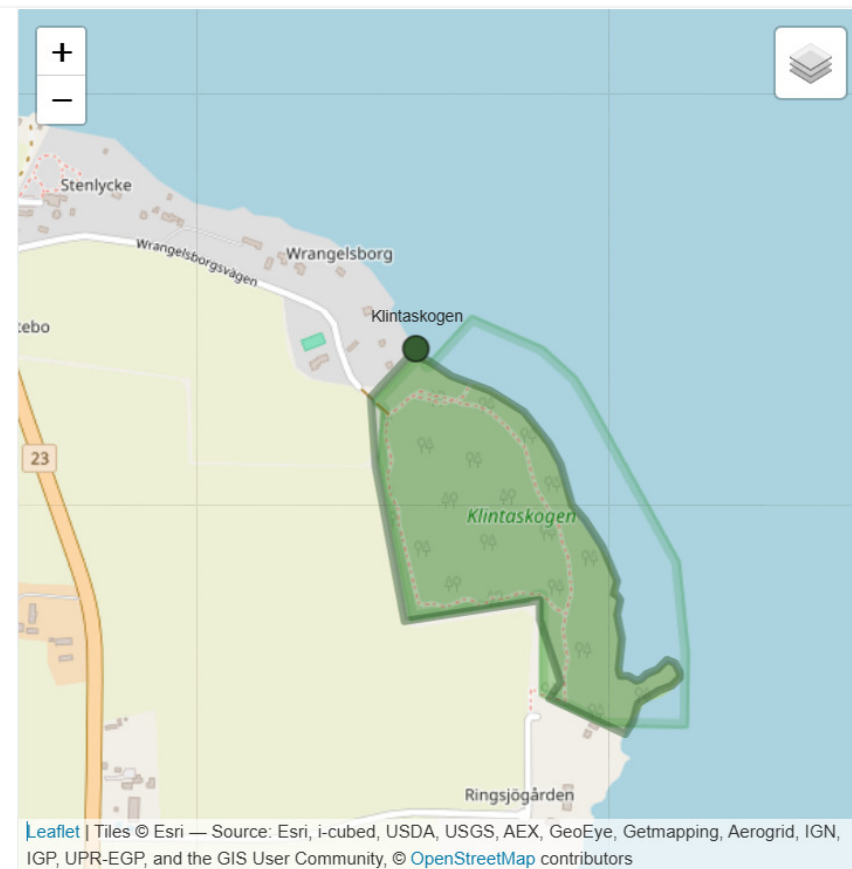
distance from the
stacks (Km) 9.35

site type ecological

location (SWEREF 99) 406630.0595, 6192096.0462

features descriptions Asperulo-Fagetum beech forests // Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

features codes 9130, 91E0



Summary results for the site

	NH ₃ (µg/m ³)	N dep (KgN/ha/y)	Acid dep (kEq H+/ha/y)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Process Contribution (PC)	0.0179	0.13937	0.00993	0
Background Concentration	1.69313	6.86785	0.49056	7.80661
Predicted Environmental Concentration (PEC)	1.71103	7.00722	0.5005	7.80661
Critical Loads (CL)	1	3	CLmaxS: 2.53 CLmaxN: 6.32 CLminN: 0.66	
Excedence	0.71103	4.00722366736	0.68722366736	

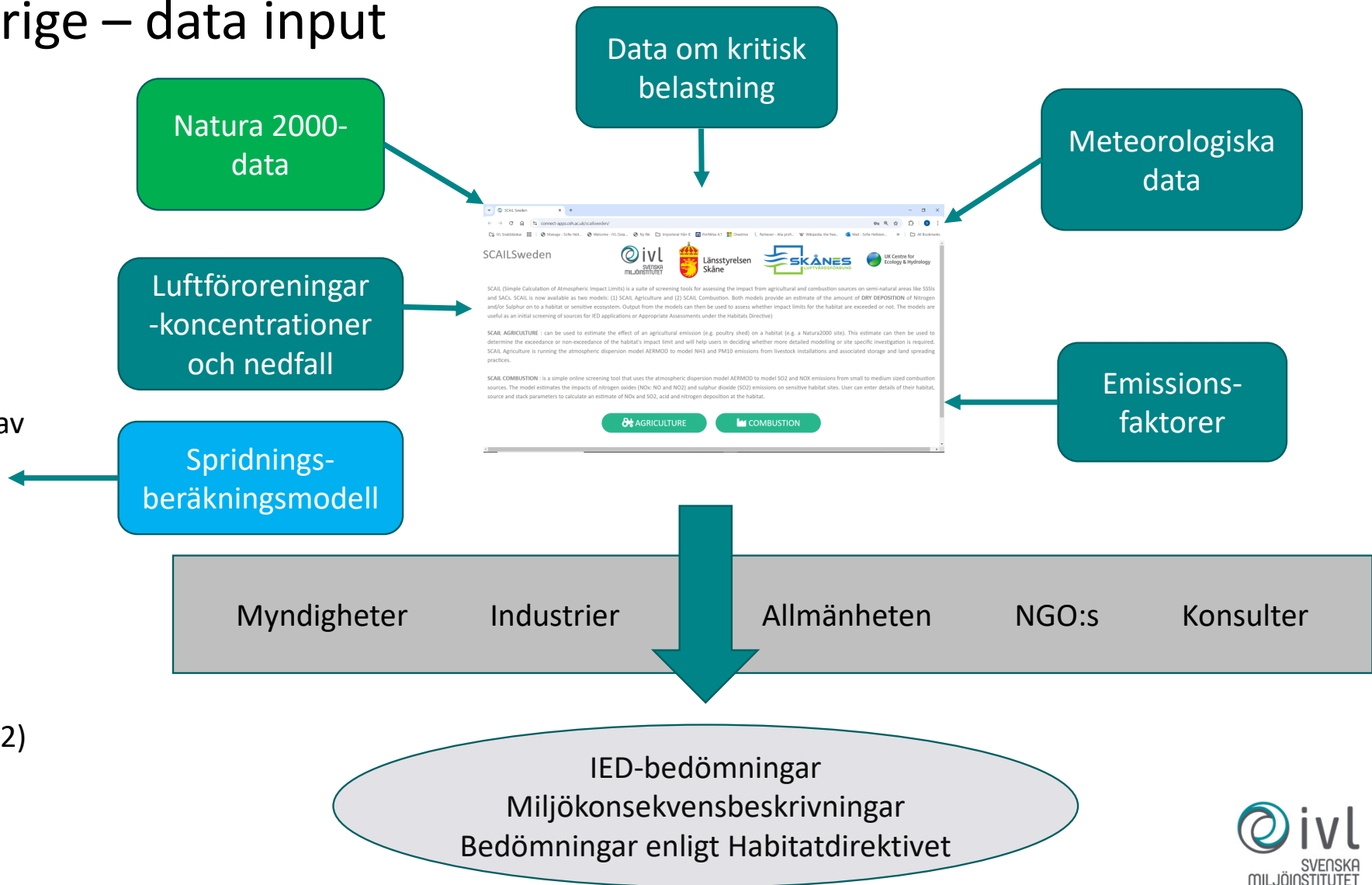
More on the features in the site

feature_codes	feature_description	CL NH ₃ (µg/m ³)	CL N dep (KgN/ha/y)	CL Acid dep (kEq H+/ha/y)
9130	Asperulo-Fagetum beech forests	1	3	CLmaxS: 2.53 CLmaxN: 6.32 CLminN: 0.66
91E0	Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1	3	CLmaxS: 2.53 CLmaxN: 6.32 CLminN: 0.66

SCAIL Sverige – data input

AERMOD

Gaussian plume model – utvecklad av the US Environmental Protection Agency (US-EPA) och the American Meteorological Society (AMS)
Cimorelli et al., 2002)

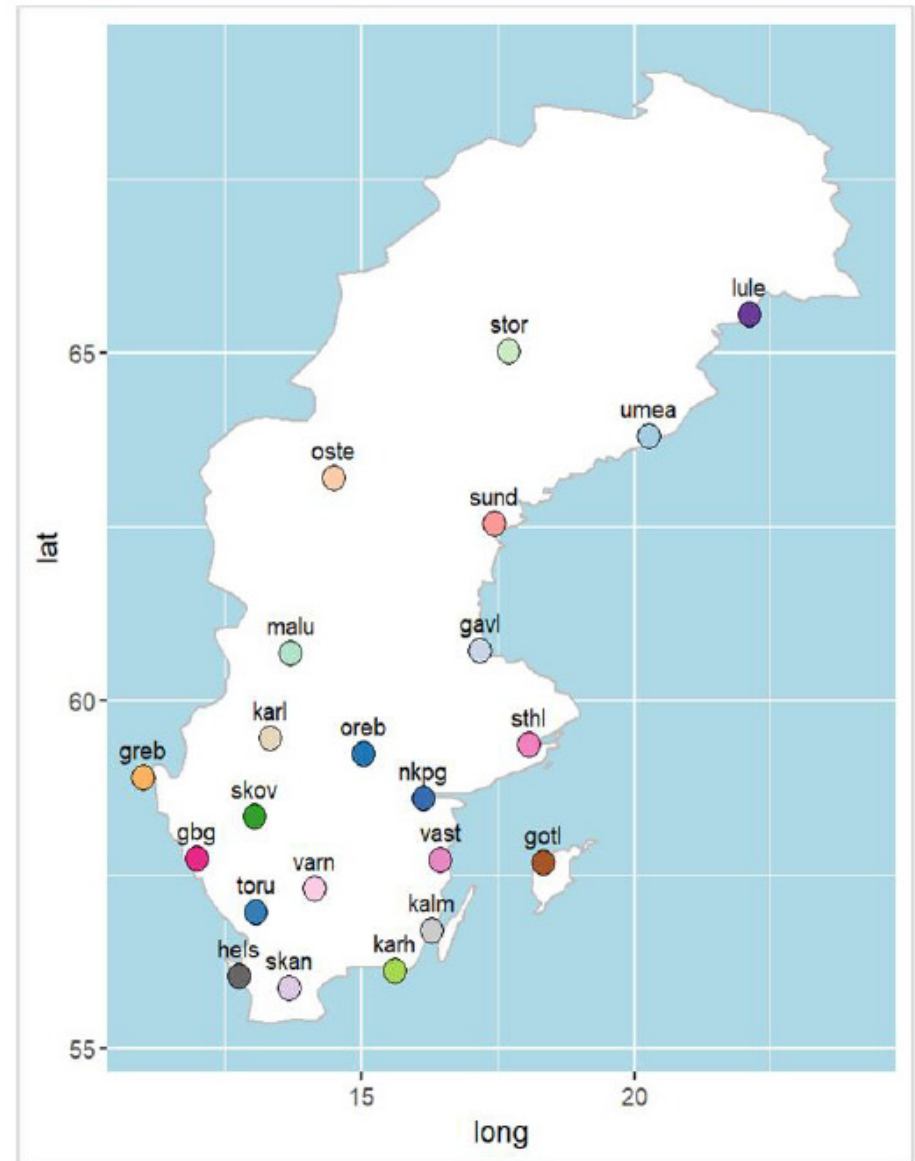
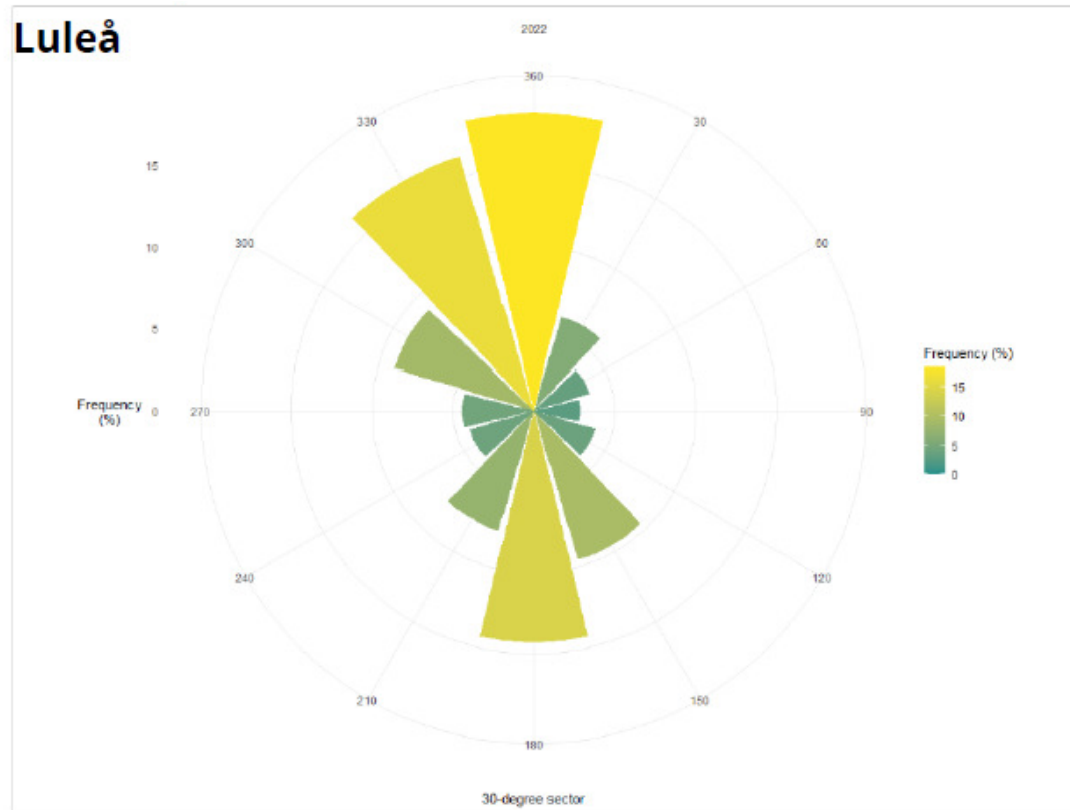


SCAIL– Meteorological Data

22 mätstationer

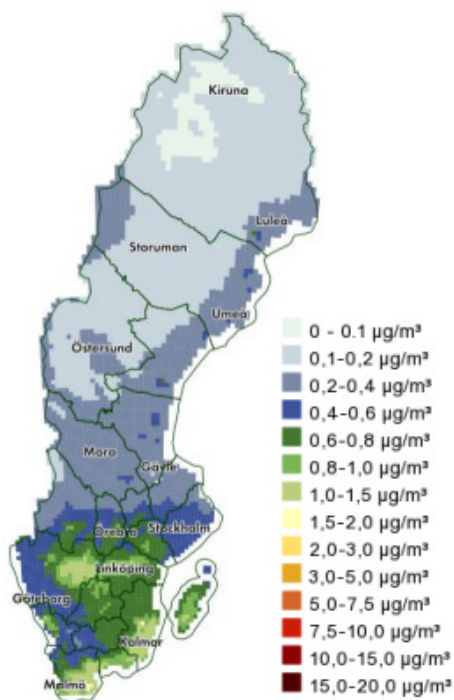
Vindrosor

Vindhastighet



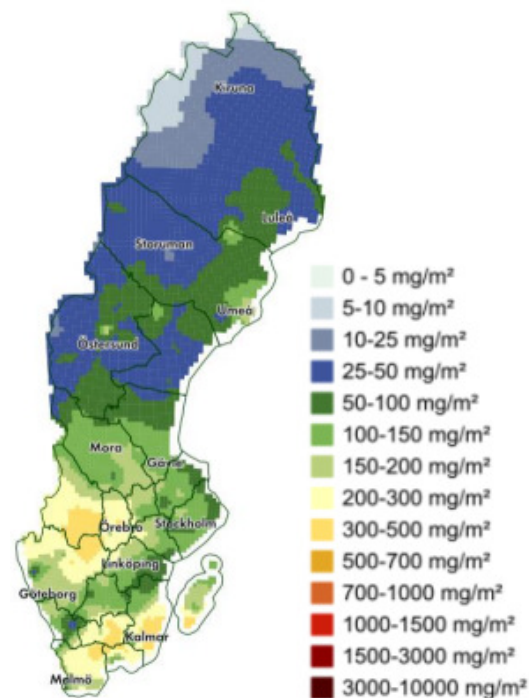
Luftföroreningar – koncentrationer och nedfall

- Våtdeposition (S, NO_x & NH_x)
- Torrdeposition till olika typer av markanvändning
- Lufthalter (SO₂ och NO₂)
- EMEP: NH₃ och PM₁₀

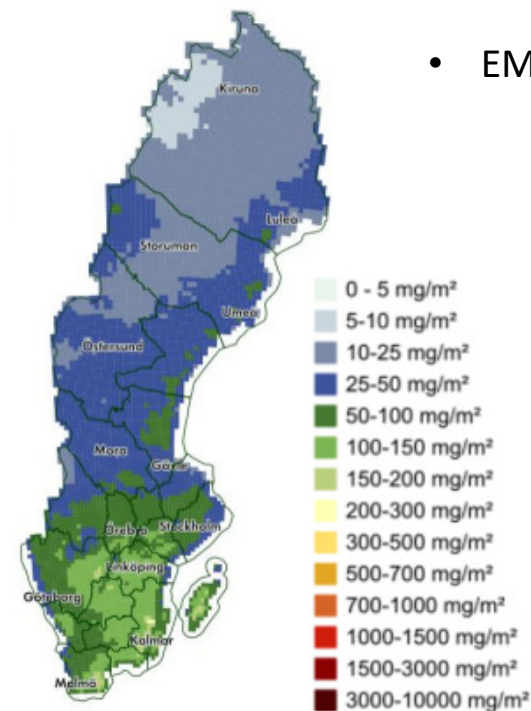


Totala halter av reducerat kväve i luft år 2021 (µg N m⁻³)

Källa: SMHI, Alpfjord Wylde et al. (2023)



Våtdeposition av reducerat kväve för år 2021 (mg N m⁻²)



Torrdeposition av reducerat kväve för år 2021 (mg N m⁻²)

SCAIL Sverige

Mål att verktyget finns tillgängligt 1 december, 2024

Slutworkshop SCAIL Sweden

- 21 november i Göteborg

Kontakt: sofie.hellsten@ivl.se



📅 21 november



SCAIL Sverige – Ett verktyg för att bedöma lokala effekter av utsläpp från stora djur- och förbränningsanläggningar

På workshopen kommer ni att få möjlighet att testa verktyget SCAIL Sweden, samt lära er mer om ammoniak och hur det sprids i lantbrukets omgivning.

Dag och tid: Torsdag, 21 november, kl. 10.00 – 17.00

Plats: Elite Plaza Hotell, Västra Hamngatan 3, Göteborg

Praktisk användning av SCAIL-verktyget

Rekommendation på hur man ska använda SCAIL-verktyget praktiskt?

Vem ansvarar för dessa rekommendationer?

Hur tillgodose SCAIL-verktygets fortlevnad (uppdatering, support mm)?





Tack för att ni lyssnade!

- Sofie Hellsten
- sofie.hellsten@ivl.se