
LUFTUTREDNING

NORRA SKOGSÄGARNA EK FÖR

Sävar såg-Sävar 62:1 Underlag ansökan om detaljplaneändring

UPPDRAGSNUMMER 13008281

LUFTUTREDNING



2020-05-20

UMEÅ MILJÖ

ERIKA NILSSON

Carl Thordstein

Sammanfattning

Norra Skogsägarna planerar att utöka produktionen vid Sävar sågverk. Föreliggande luftutredning utgör underlag för tillståndsansökan för utökad verksamhet samt underlag till ansökan om ändring av detaljplan för fastigheten Sävar 62:1, med fastigheterna Sävar 15:23 och del av 15:51. För att täcka upp för den framtida värmeproduktionen kommer en ny fastbränslepanna att installeras. Sweco Environment har på uppdrag utfört spridningsberäkningar med avseende på utsläpp av kvävedioxid (NO₂) och stoft (PM₁₀), för den nuvarande- och framtida utsläppssituationen (två olika pannuppsättningar). Syftet med spridningsberäkningarna var att visa på fördelningen av luftföroreningarna i omgivningen samt att jämföra beräknade halter mot föreskrivna miljö kvalitetsnormer (MKN) och det nationella miljö kvalitetsmålet, Frisk luft. Miljö kvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus, dock förekommer vissa undantag/riktlinjer. Miljö kvalitetsnormerna ska inte tillämpas i områden som klassas som en arbetsplats dit allmänheten inte har tillträde. Halterna bedömdes därför utanför Sävar sågs verksamhetsområde.

Sammanställning av högst beräknade halter av det relativa bidraget från pannan i marknivå utanför verksamhetsområdet samt bakgrundshalterna. För jämförelse med MKN adderas det relativa bidraget med bakgrundshalterna.

Luftförorening	Medelvärdesperiod	Nuvarande	Sökt tillstånd		Bakgrunds-halter	MKN
			Scenario 1*	Scenario 2**		
Kvävedioxid (NO₂)	År	<1	<1	1	8	40
	Dygn (98%-il)	4	5	7	25	60
	Timme (98%-il)	6	7	10	40	90
	Timme (99,8%-il)	8	10	13	60	200
Stoft (PM₁₀)	År	<1	<1	<1	10	40
	Dygn (90%-il)	1	<1	<1	15	50

* Saxlundspanna och ny fastbränslepanna

** Saxlundspanna, ny fastbränslepanna och VEÅ-pannan

Resultatet från spridningsberäkningarna visar på låga halter av kvävedioxid och stoft (PM₁₀) i marknivå utanför verksamhetsområdet för både nuvarande och framtida beräkningsscenario. Halterna avtar också med avståndet till pannorna. Beräkningarna visar att den utökade produktionen med införskaffande av en ny panna inte försvårar möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft. Miljö kvalitetsnormerna klaras med god marginal i området runt Sävar såg för kvävedioxid och stoft (PM₁₀). Miljö kvalitetsmålen bedöms också klaras. Sannolikheten för att människor området runt förbränningspannan kommer att utsättas för halter av luftföroreningar som innebär risk för hälsa och säkerhet bedöms som låg. Eventuella luktölagheter och fuktig rökgasplym, som kan verka störande för omgivningen bedöms även den som låg.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	1
2	Lagar, förordningar och miljömål	1
2.1	Miljö kvalitetsnormerna	1
2.2	Bedömning av Miljö kvalitetsnormen för omgivningsluft	2
2.3	Miljö kvalitetsmålet "Frisk Luft"	3
3	Spridningsmodell	3
3.1	Beskrivning av markbeskaffenhet	5
3.2	Topografiska informationen	6
3.3	Meteorologi	7
4	Utsläpp till utomhusluft	8
5	Hälsoeffekter	9
5.1	Kvävedioxid	9
5.2	Partiklar	10
6	Resultat från spridningsberäkningarna	11
6.1	Nuläge	11
6.1.1	Kvävedioxid NO ₂ Årsmedelvärden	11
6.1.2	Kvävedioxid NO ₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)	12
6.1.3	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (98%-il)	13
6.1.4	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (99,8%-il)	14
6.1.5	Stoft (PM ₁₀) Årsmedelvärden	15
6.1.6	Stoft (PM ₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)	16
6.2	Framtida scenario 1 – "Saxlundspanna och ny fastbränslepanna"	17
6.2.1	Kvävedioxid NO ₂ Årsmedelvärden	17
6.2.2	Kvävedioxid NO ₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)	18
6.2.3	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (98%-il)	19
6.2.4	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (99,8%-il)	20
6.2.5	Stoft (PM ₁₀) Årsmedelvärden	21
6.2.6	Stoft (PM ₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)	22
6.3	Framtida scenario 2 – "Saxlundspanna, ny fastbränslepanna och VEÅ-pannan"	23
6.3.1	Kvävedioxid NO ₂ Årsmedelvärden	23
6.3.2	Kvävedioxid NO ₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)	24
6.3.3	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (98%-il)	25
6.3.4	Kvävedioxid NO ₂ Timmedelvärden (99,8%-il)	26

6.3.5	Stoft (PM ₁₀) Årsmedelvärden	27
6.3.6	Stoft (PM ₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)	28
7	Referenser	29

1 Bakgrund och syfte

Norra Skogsägarna planerar att utöka produktionen vid Sävar sågverk. Produktionen kommer att ske på både befintligt verksamhetsområde men även delvis utanför befintligt verksamhetsområde och Norra Skogsägarna avser därför att ansöka om en detaljplaneändring. Föreliggande luftutredning utgör underlag för tillståndsansökan för ökad verksamhet samt underlag till ansökan om ändring av detaljplan för fastigheten Sävar 62:1, med fastigheterna Sävar 15:23 och del av 15:51.

För att täcka upp för den framtida värmeproduktionen kommer en ny fastbränslepanna att installeras. Sweco Environment har på uppdrag utfört spridningsberäkningar med avseende på utsläpp av kvävedioxid (NO₂) och partiklar, för den nuvarande- och framtida utsläppssituationen. Syftet med spridningsberäkningarna var att visa på fördelningen av luftföroreningarna i omgivningen samt att jämföra uppmätta och beräknade halter mot föreskrivna miljökvalitetsnormer och det nationella miljökvalitetsmålet, Frisk luft.

2 Lagar, förordningar och miljömål

2.1 Miljökvalitetsnormerna

För att skydda människors hälsa och miljön har regeringen utfärdat en förordning om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, i överensstämmelse med EU-direktivet 2008/50/EG.

I förordningen (2010:477) om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning, dels föroreningsnivåer som "ska eftersträvas". I Tabell 1 och Tabell 2 redovisas miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar som PM₁₀. Dessutom förekommer miljökvalitetsnormer för partiklar som PM_{2,5}, koloxid, svaveldioxid, bensen, bly, arsenik, kadmium, nickel, PAH (BaP) och ozon. Miljökvalitetsnormerna för arsenik, kadmium, nickel, PAH och ozon definierar nivåer som "skall eftersträvas".

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid

Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	60 µg/m ³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärden ^{3), 4)}	90 µg/m ³	175 ggr per kalenderår
	200 µg/m ³	18 ggr per kalenderår

¹⁾ Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).

³⁾ För timmedelvärde 98-percentilvärde innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar)

⁴⁾ För timmedelvärde 99,8-percentilvärde innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 18 timmar på ett kalenderår (0,2 % av 8760 timmar)

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM₁₀

Miljökvalitetsnormer för Partiklar (PM₁₀) i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	50 µg/m ³	35 ggr per kalenderår

¹⁾ Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.

²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM₁₀) som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår (10 % av 365 dagar).

2.2 Bedömning av Miljökvalitetsnormen för omgivningsluft

Miljökvalitetsnormerna gäller generellt för utomhusluft, dock förekommer undantag enligt följande:

- I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att miljökvalitetsnormerna inte ska tillämpas för luften på arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.
- Enligt luftkvalitetsdirektivet (2008/50/EG) ska överensstämmelse med gränsvärden avsedda för skydd av människors hälsa inte utvärderas^{*)} på följande platser:

- ✓ Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
- ✓ Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.
- ✓ På vägars körbana och mittremsa utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan.

^{*)} Med utvärdering avses, enligt luftkvalitetsdirektivet, en metod som används för att mäta, beräkna, förutsäga och uppskatta nivåer.

2.3 Miljökvalitetsmålet “Frisk Luft”

Den 26 april 2012 beslutade regeringen om preciseringar och etappmål i miljömålssystemet, Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål, Ds 2012:23.

Miljökvalitetsmålet Frisk luft preciseras så att med målet avses att halterna av luftföroreningar inte överskrider lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål.

Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och innebär att:

- halten av partiklar PM₁₀ inte överstiger 15 µg/m³ luft beräknat som ett årsmedelvärde och 30 µg/m³ luft beräknat som ett dygnsmedelvärde (90-percentil),
- halten av kvävedioxid som årsmedelvärde underskrider 20 µg/m³ och som 98-percentil för timmedelvärde underskrider halten på 60 µg/m³.

Dessutom finns delmål för partiklar som PM_{2,5}, bensen, bens(a)pyren, butadien, formaldehyd, ozon och korrosion.

3 Spridningsmodell

Spridnings- och depositionsberäkningarna är utförda enligt de amerikanska miljömyndigheternas (US-EPA) godkända modellkoncept AERMOD. Inom EU saknas motsvarande system när det gäller krav på spridningsmodeller. I EU finns organisationen Eionet (European Topic Centre on Air and Climate Change) som har tagit fram en förteckning över spridningsmodeller som används inom EU. Modellen finns beskriven på Referenslaboratoriet för tätortslufts internetsida (SMHI):

<http://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/mer-om-modellerna/aermod>.

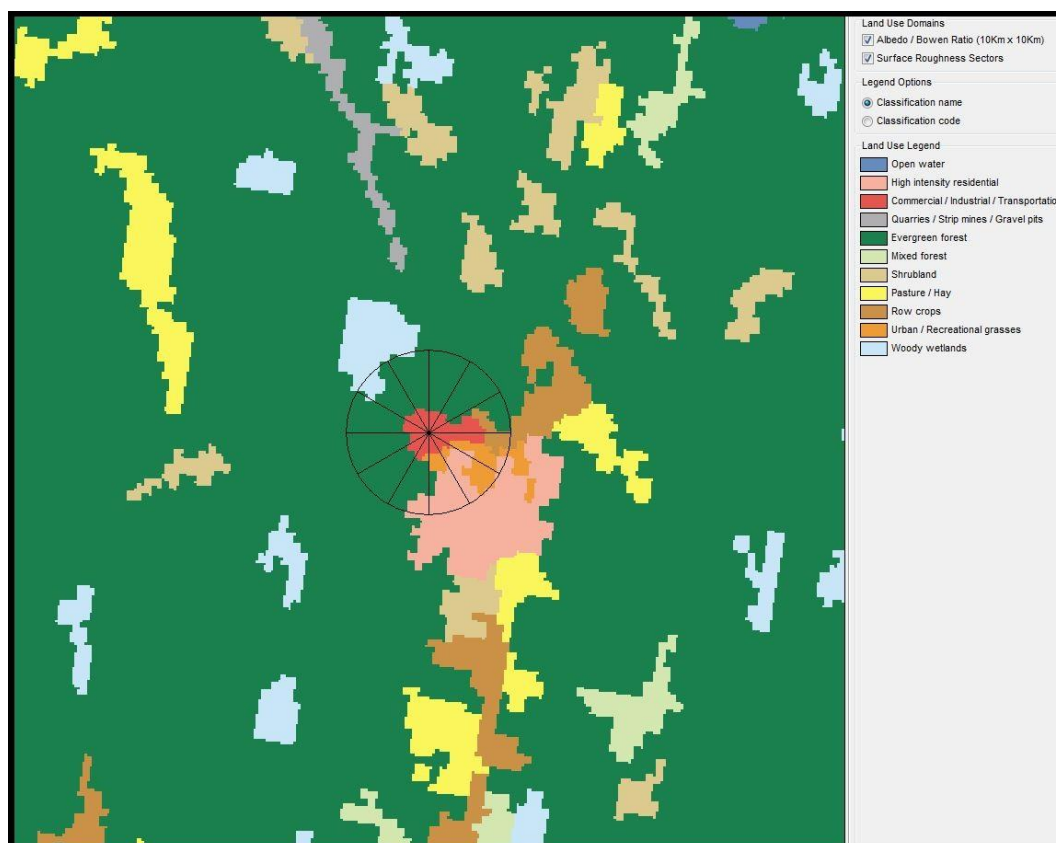
Fem olika applikationer ingår i detta arbete, dessa är:

1. **AERMET**, är en specialanpassad beräkningsapplikation för att beräkna meteorologiska parametrar för bl.a. vertikala profiler i beräkningsområdet.
2. **AERSURFACE**, är en modul som ger indata till Aermet avseende markbeskaffenheten i det aktuella beräkningsområdet.
3. **AERMAP**, beräkningsmodul för definiering av de topografiska förhållandena.
4. **AERMOD**, är spridningsmodellen för utsläpp från bl.a. skorstenar, vägtrafik, tankar och är speciellt utvecklat för att kunna beskriva halter i närområde kring utsläppskällan. Modellen tar även hänsyn till närliggande byggnaders inverkan via en särskild beräkningsmodul (BPIPPRM, Building Profile Input Program Prime). För att bestämma andelen kvävedioxid (NO₂) i omgivningsluften används metoden/modulen PVMRM (Plume Volume Molar Ratio Method). Metoden beräknar bl.a. förhållande mellan kväveoxid och tillgång på ozon i rökgasplymen.
5. **AERPLOT**, presentationsmodul för redovisning av beräkningsresultaten för årsmedelvärden samt percentilvärden.

Resultatet redovisas som en geografisk spridning med kontinuerliga haltnivåer 1,5 meter ovan marknivå i enheten µg/m³.

3.1 Beskrivning av markbeskaffenhet

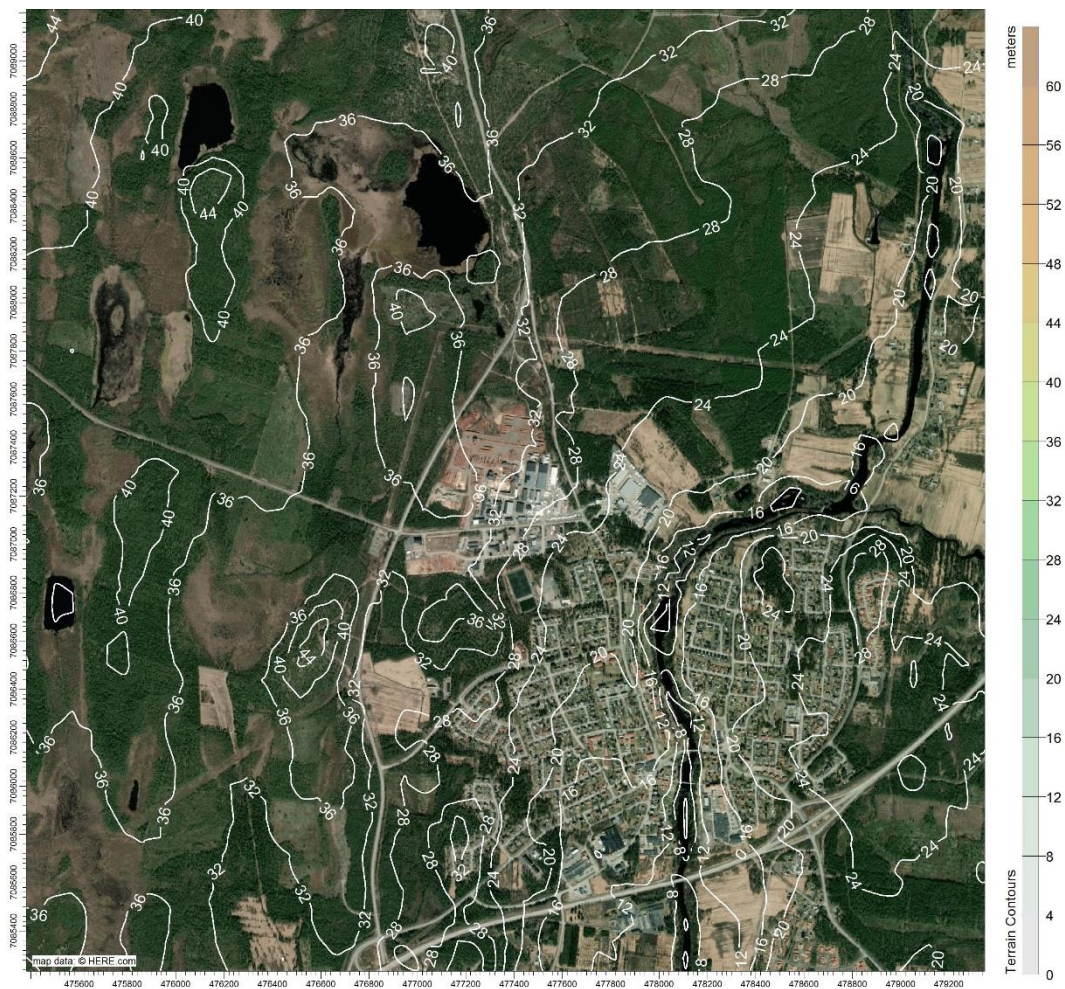
Informationen om markbeskaffenheten som är implementerad i spridningsmodellen bygger på satellitdata med ett rutnät på 100 meter Corine CLC2006 Europé 100m (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>).



Figur 1. Beskrivning av markbeskaffenhet.

3.2 Topografiska informationen

Den topografiska informationen som är implementerad i spridningsmodellen bygger på höjddata från Lantmäteriverket, se Figur 2.

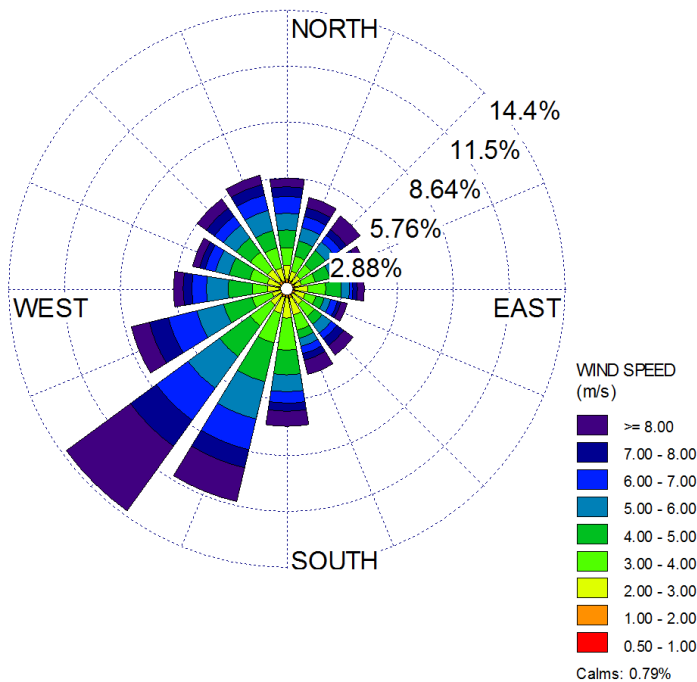


Figur 2. Topografiska informationen över Sävar säg och dess omgivning.

3.3 Meteorologi

Speciellt anpassade meteorologiska data för spridningsberäkningar (AERMOD/AERMET) har tagits fram för det aktuella området runt Sävar såg. Den meteorologiska informationen bygger på en avancerad numerisk väderprognosmodell, "Mesoscale Model 5th generation" (MM5), vilken har beräknat de lokala meteorologiska förutsättningarna för året 2015–2017, totalt 26 304 timmar. Bland parametrar som ingår kan nämnas lufttryck, temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ fuktighet, molnmängd och nederbörd. Vissa parametrar är även definierade för olika nivåer i vertikalled (vindhastighet, vindriktning, lufttryck, temperatur, relativ fuktighet etc.). Metoden att använda MM5 data följer de anvisningar som de amerikanska miljömyndigheterna (US-EPA) tagit fram att användas i motsvarande tillståndsansökningar i USA. Motsvarande data används även i Europa.

I Figur 3 beskrivs meteorologin i form av ett vindrosdiagram för området kring Sävar såg.



Figur 3. Vindros för meteorologiska data året 2015–2017.

4 Utsläpp till utomhusluft

Spridningsberäkningarna för nuläget är utförda med avseende på utsläpp från befintliga förbränningspannor Saxlundspannan (10 MW) och VEÅ-pannan (4,5 MW). Tabell 3 redovisar använda ingångsdata för spridningsberäkningarna. Utsläppsdata bygger på data som erhållits av Sävar såg. Stoftutsläppen har hämtats från de senast genomförda stoftmätningarna för pannorna, vilka genomfördes av METLAB miljö AB. VEÅ-pannan producerar under 25 GWh per vilket innebär att den underskrider kravet på NO_x-mätningar. Utsläppsmängden för pannan har därför antagits som högsta tillåtna utsläppsvärde enligt Förordning om medelstora förbränningsanläggningar (SFS, 2018:471). Detta är med stor sannolikhet ett konservativt antagande, men valdes för att inte riskera att underskatta halterna. Saxlundspannan används året runt medan VEÅ-pannan används mellan nov-april. I beräkningarna har månadsvariationen av panneffekten tagits i beaktande.

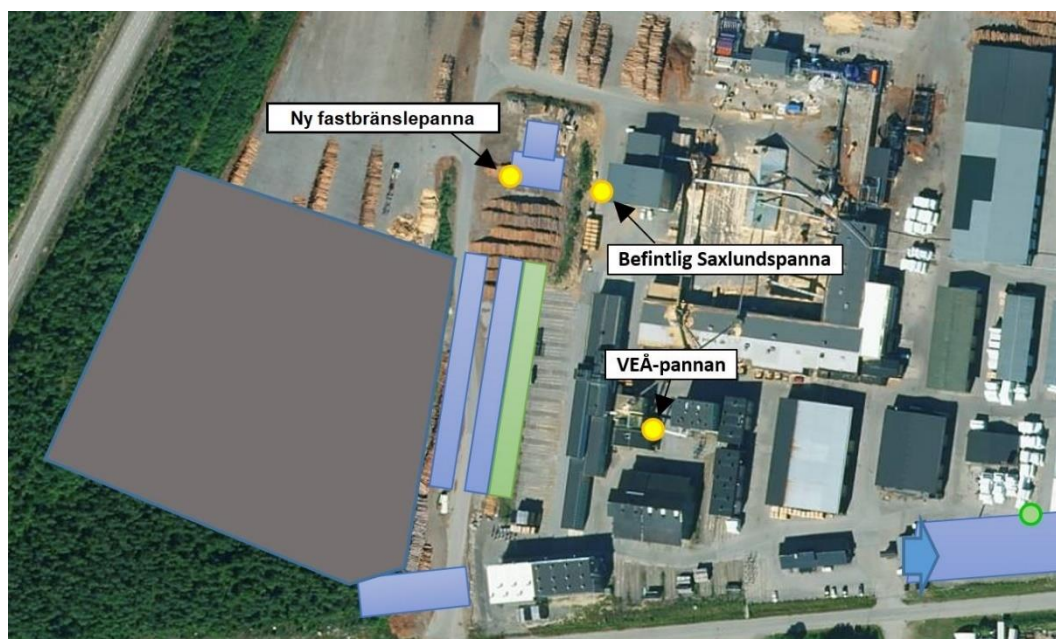
Tabell 3. Utsläppsuppgifter för pannorna i dagsläget

	Höjd (m)	Gasflöde (nm ³ /s)	Diameter (m)	Temp (°C)	NO _x [mg/nm ³]	Stoft [mg/nm ³]
Saxlundspanna	25	17 100	0,75	140–170	120	15
VEÅ-panna	20	4 200	0,7	80–100	300	167

*tg 6% O₂

Sävar såg har gjort antaganden för drifttider, utsläppsmängder och gasflöden utifrån möjliga drifts- och handlingsalternativ för att säkerställa ett tillräckligt värmebehov vid utökad produktion. De framtida utsläppsscenarioer som ingår i denna utredning är följande:

- En ny fastbränslepanna införskaffas och kommer att uppföras direkt väster om den befintliga Saxlundspannan, se Figur 4. VEÅ-pannan används inte. För den nya pannan antogs samma utsläppsuppgifter som för Saxlundspannan.
- En ny fastbränslepanna införskaffas samt VEÅ-pannan kompletteras med rening.



Figur 4. Kartbild över befintliga och kommande pannornas placering i verksamhetsområdet.

5 Hälsoeffekter

5.1 Kvävedioxid

Kväveoxider (NO_x) utgörs av kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO_2). Halten kvävedioxid i omgivningsluften härrör dels från direkta utsläpp av kvävedioxid från bland annat fordon och förbränningsanläggningar, dels från atmosfäriska reaktioner genom oxidation av kväveoxid till kvävedioxid under inverkan av ozon och solljus. Vid nybildning av kväveoxider från förbränningsanläggningar består den största delen av kväveoxid men även till viss del av kvävedioxid. All kväveoxid oxideras förr eller senare till kvävedioxid. Under soliga dagar kan kvävedioxid med hjälp av UV-strålning föranleda bildandet av marknära ozon.

Kväveoxid är en färglös, luktfri gas, medan kvävedioxid är gulbrun och har en irriterande lukt. Kvävedioxid är inte klassat som carcinogent, men kan påverka människors hälsa genom att verka irriterande på andningsorgan. Personer med exempelvis astma har påvisats extra känsliga vid exponering av omgivningskoncentrationer på 200–500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Staxler m.fl., 2001). För friska personer har liknande effekt rapporterats, dock vid betydligt högre halter på uppemot 2 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Barck m.fl., 2005). På senare tid har kvävedioxid dock uppträderats som ett hälsoproblem. Detta innebär risk att exponering av kvävedioxid kan orsaka inflammation i andningsvägarna. Exponering av kvävedioxid innebär också en risk för framförallt barn att utveckla astma. Resultat från studier i USA och Europa har visat att astmatiker som exponeras för kvävedioxid får ytterligare besvär.

Vid rangordning av luftföroreningars påverkan på hälsan, placeras kvävedioxid på fjärde plats efter PM_{2,5}, PM₁₀ och ozon (EEA, 2013).

5.2 Partiklar

Partiklar utgörs av mikroskopiska delar av fast materia eller flytande ämnen som är suspenderade i atmosfären. Partiklar tillförs atmosfären genom både naturliga och mänskliga aktiviteter. Naturliga aktiviteter innefattar skogsbränder samt uppvirvling jorddamm, sand och havssalt. Mänskliga aktiviteter har generellt sett större inverkan på partikelhalten i urbana miljöer. Sådana aktiviteter som bidrar till partikelhalten är väg-, båt- och spårtrafik samt industriella processer och vedeldning.

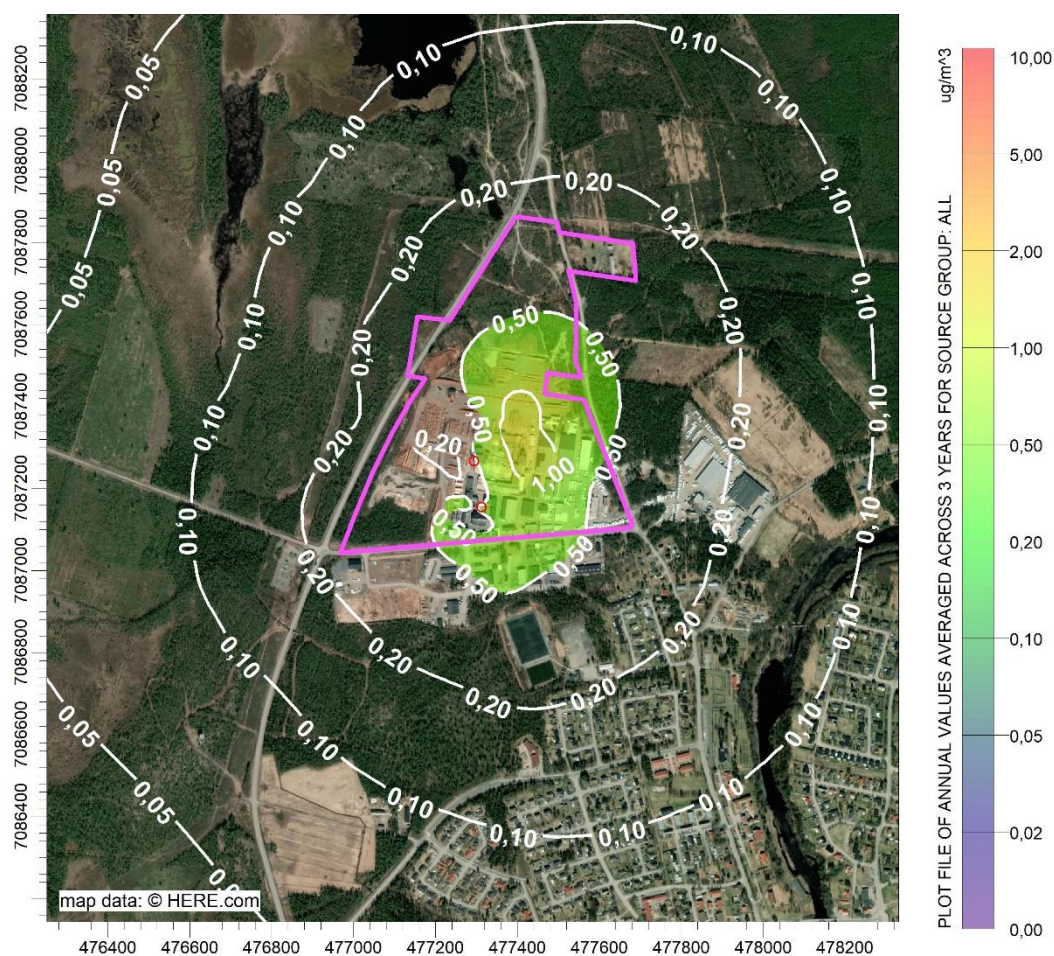
Partiklar i omgivningsluften definieras oftast efter storleken där partiklarna är mindre än 10 µm respektive 2,5 µm (PM₁₀ resp. PM_{2,5}). Dessa partiklar är inandningsbara och kan därmed fastna i luftvägarna. Då partiklar (PM₁₀) syftar till partiklar mindre än 10 µm ingår således även PM_{2,5} i denna storleksfraktion när man mäter eller beräknar. Storleksfraktionen PM_{2,5} härrör, i jämförelse med PM₁₀, i högre grad från förbränningsprocesser. Förbränningspartiklar har en typisk storlek på mellan 0,02 – 0,6 µm och innehåller exempelvis polyaromatiska föreningar (PAH), flyktiga ämnen och spårämnen, dock är kunskapen om partiklarnas sammansättning bristfällig. För hälsan är det främst små partiklar som är mindre än PM_{2,5} som idag anses vara mest intressant. En viktig egenskap för denna partikelfraktion är att de kan tränga ned i lungorna till lungblåsorna (alveolerna) där syreutbytet sker. Därmed finns det en risk att de partiklar som når ner till lungblåsorna kan spridas vidare via blodet i kroppen. Hur stor dos som luftvägarna exponeras för beror till stor del på hur snabbt partiklarna bortskaffas. Hos friska personer finns det mekanismer som kan rensa bort partiklarna i de nedre luftvägarna men bortskaffande av partiklarna som når ända ner till lungblåsorna tar i regel betydligt längre tid. Partiklar har negativ inverkan på människors hälsa och det har genom epidemiologiska studier kunnat påvisas negativa hälsoeffekter redan vid låga partikelhalter.

6 Resultat från spridningsberäkningarna

Bakgrundhalterna är hämtade från genomförda bakgrundmätningar vid Stadsbiblioteket i Umeå. Då det inte genomförts några mätningar under de senaste åren anpassades bakgrundhalterna till dagens nivåer utifrån prognosticerade bakgrundhalter (SMHI, 2012).

6.1 Nuläge

6.1.1 Kvävedioxid NO₂ Årsmedelvärden

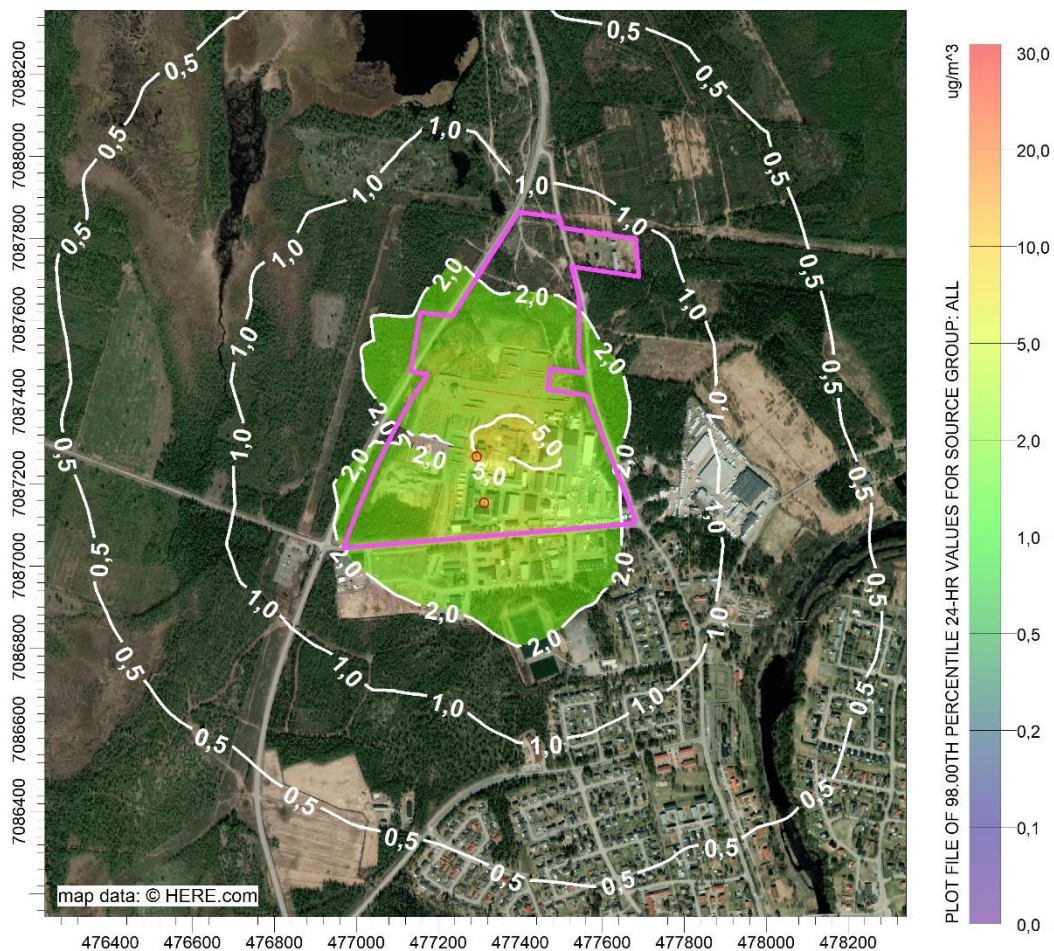


Figur 5. Beräknade halter av kvävedioxid som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på <math><1 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.

Bakgrundhalter ligger på omkring $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för kvävedioxid ligger på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.1.2 Kvävedioxid NO₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)

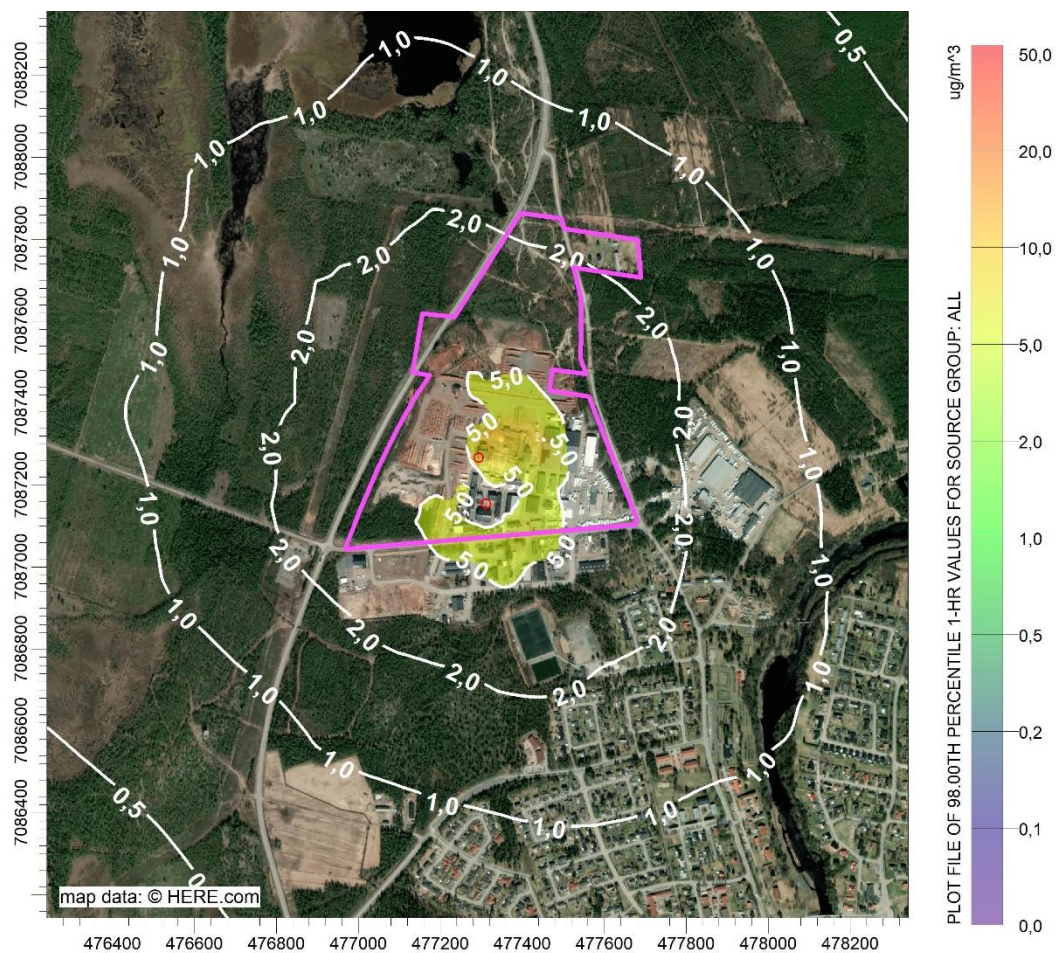


Figur 6. Beräknade halter av kvävedioxid som dygnsmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 4 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 25 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde på 60 µg/m³ för dygnsmedelvärdet som 98-percentil och år. Det finns inget upprättat miljö kvalitetsmål för kvävedioxid som dygnsmedelvärde.

6.1.3 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (98%-il)

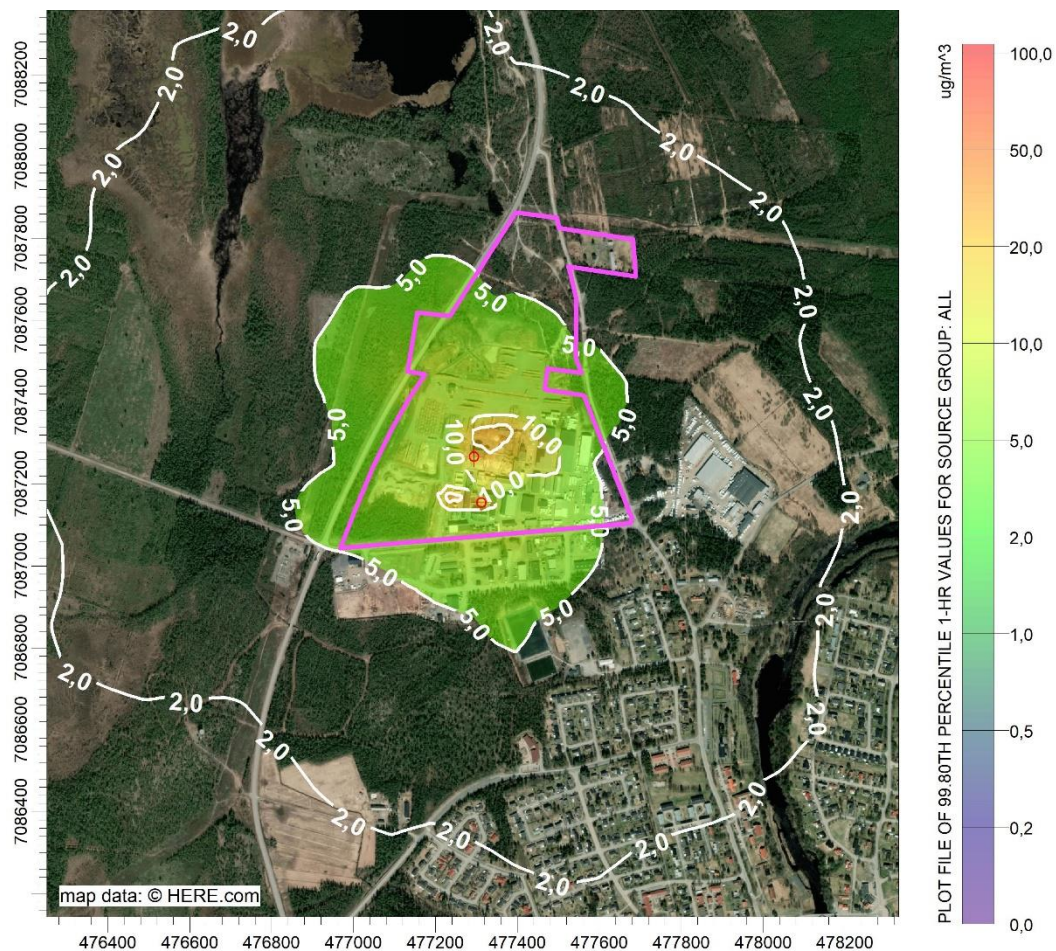


Figur 7. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna i utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 6 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 40 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens timmedelvärde på 90 µg/m³ som 98-percentil för timmedelvärdet och år. Miljö kvalitetsmål Frisk Luft för kvävedioxid ligger på 60 µg/m³ för timmedelvärdet som 98-percentil och år.

6.1.4 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (99,8%-il)

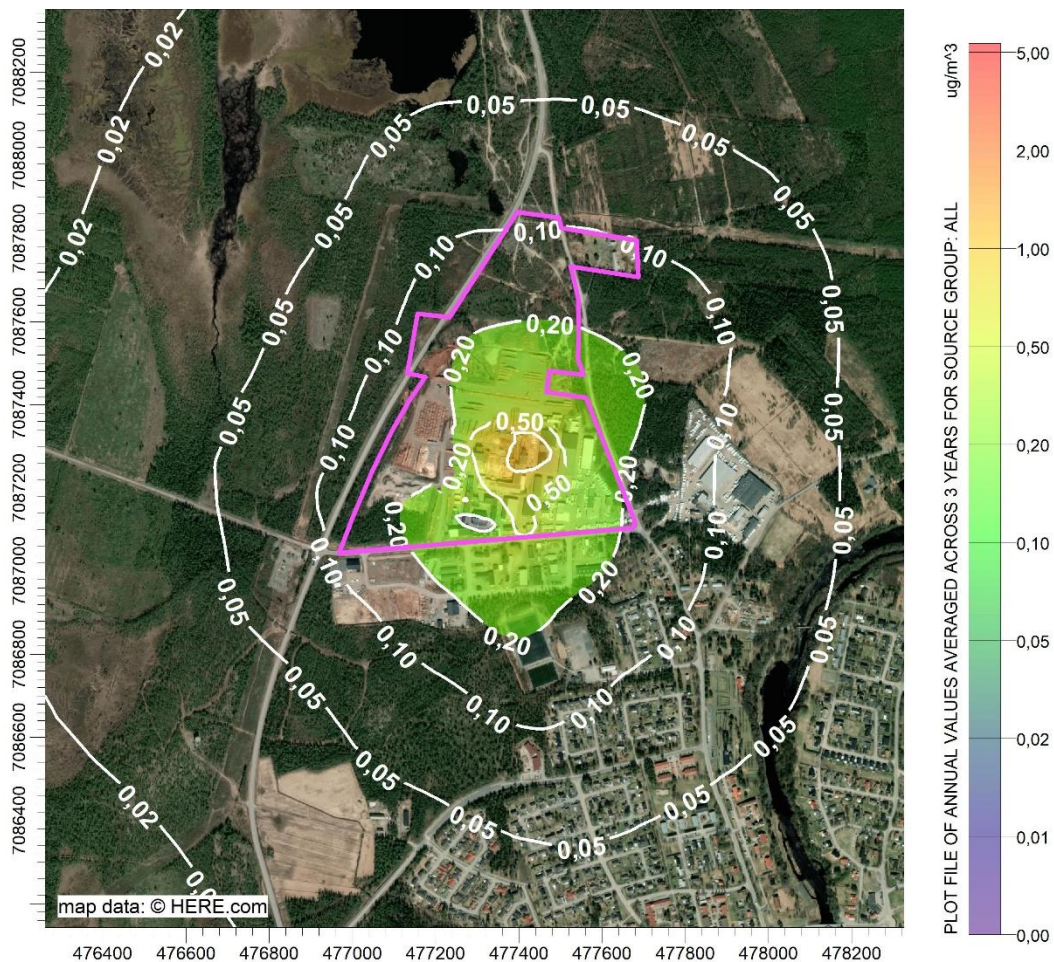


Figur 8. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (99,8%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bakgrundshalter ligger på omkring $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens timmedelvärde på $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som 99,8-percentil för timmedelvärdet och år. Det finns inget upprättat miljö kvalitetsmål för kvävedioxid som timmedelvärde (99,8%-il).

6.1.5 Stoff (PM₁₀) Årsmedelvärden

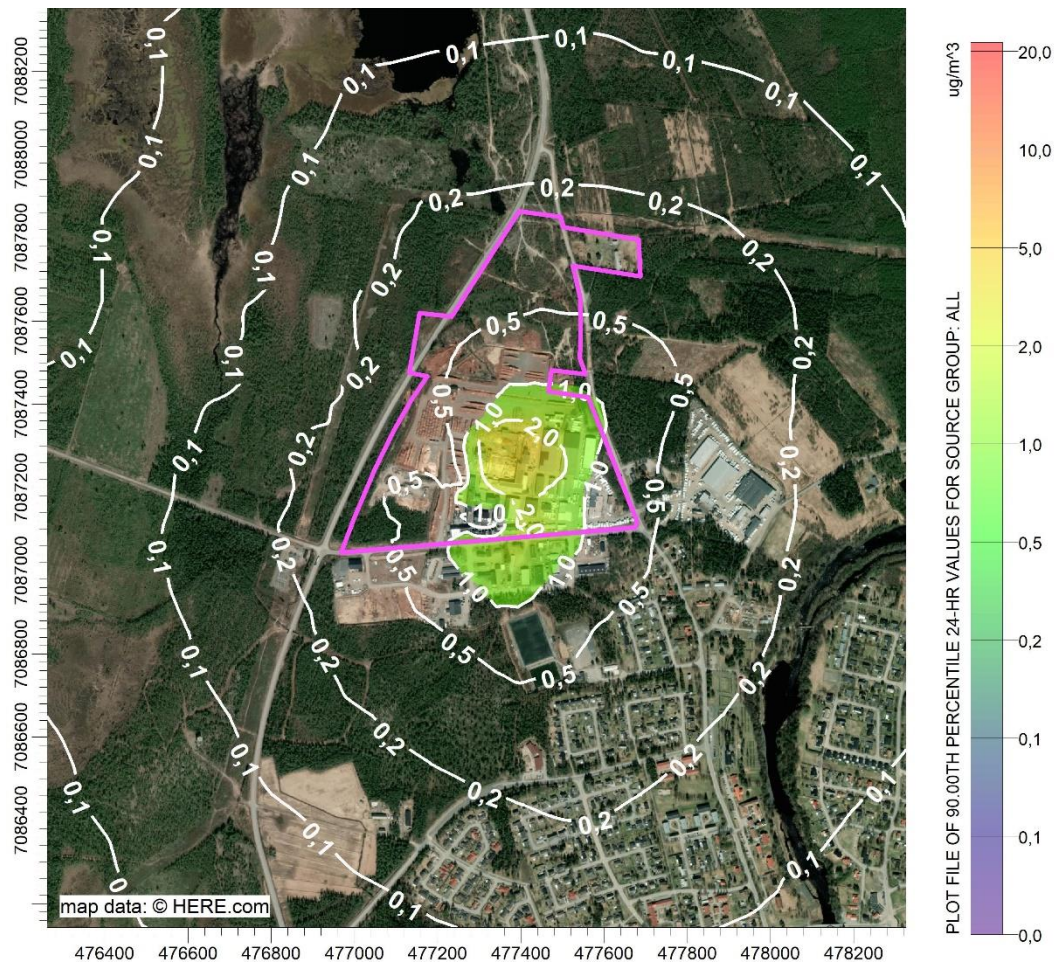


Figur 9. Beräknade halter av partiklar som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på <math>< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.

Bakgrundshalter ligger på omkring $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljökvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.1.6 Stoff (PM₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)



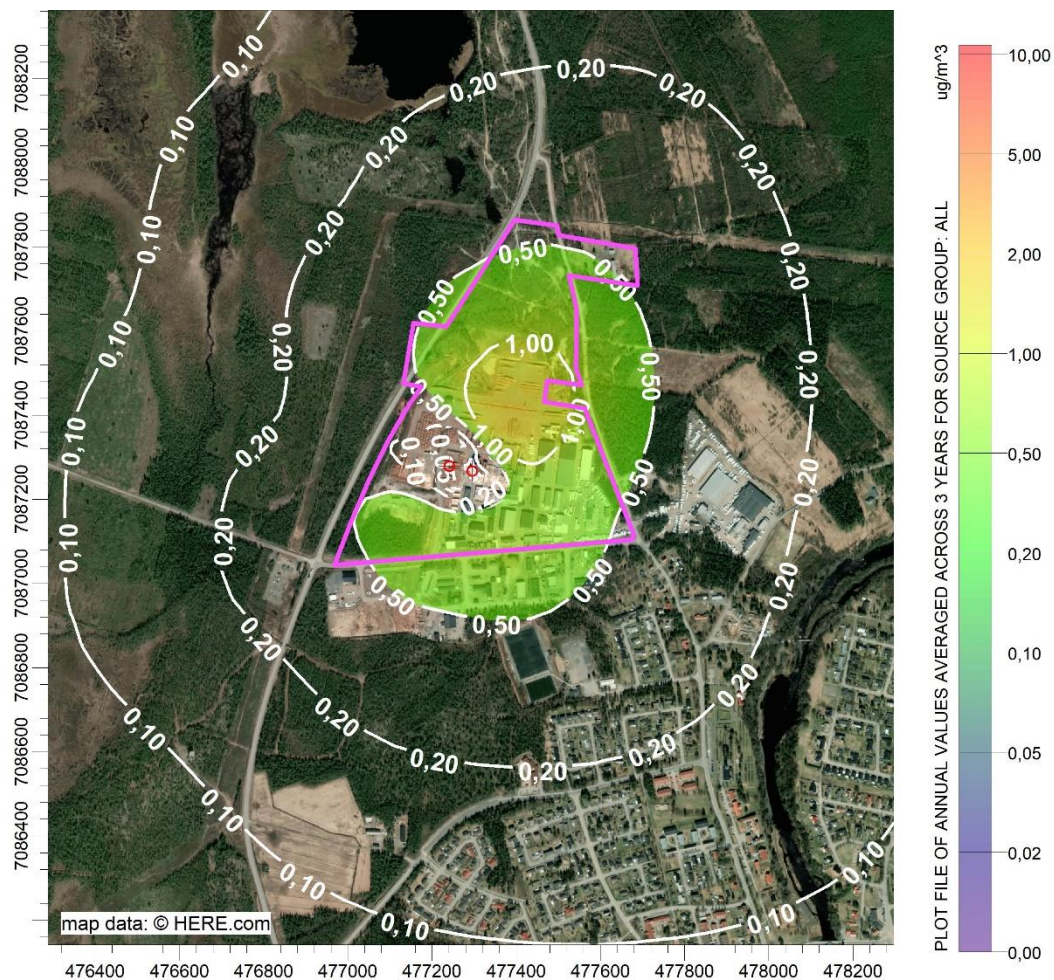
Figur 10. Beräknade halter av partiklar som dygnsmedelvärden (90%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bakgrundshalter ligger på omkring $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.2 Framtida scenario 1 – ”Saxlundspanna och ny fastbränslepanna”

6.2.1 Kvävedioxid NO₂ Årsmedelvärden

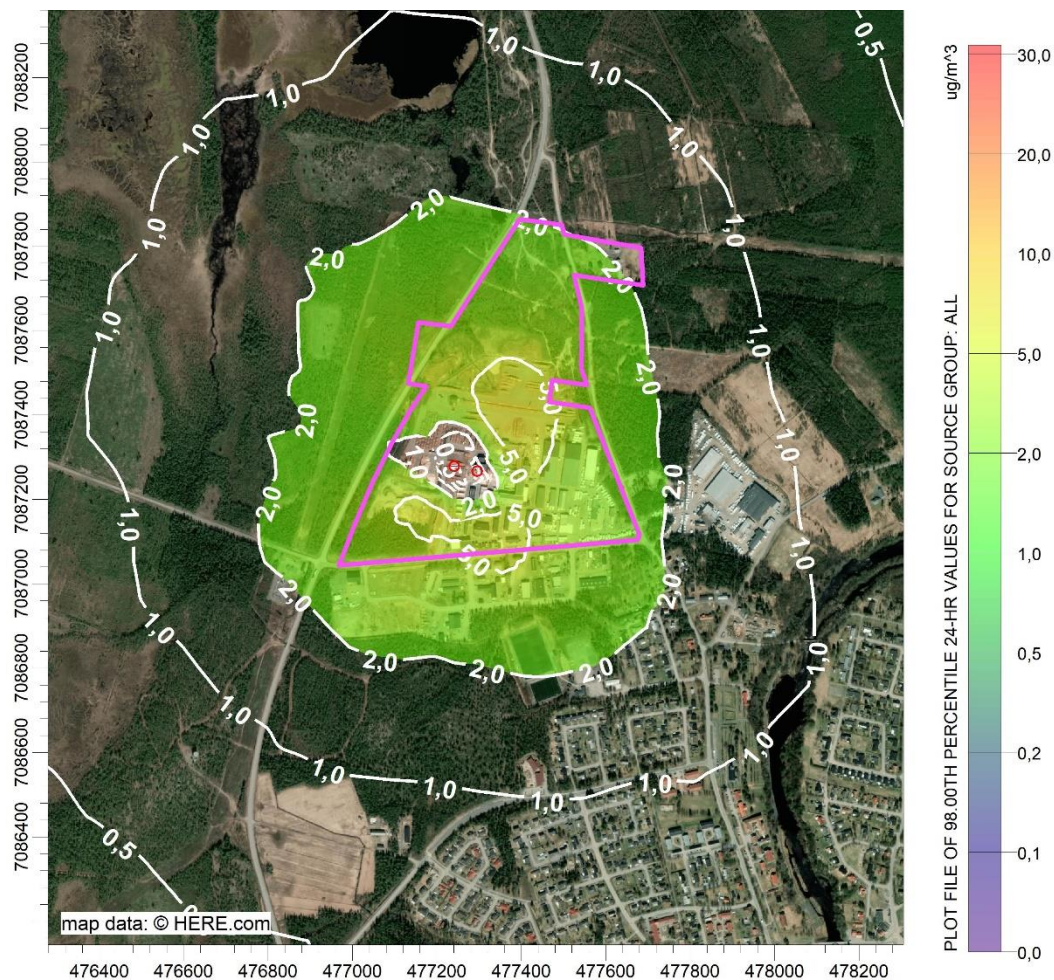


Figur 11. Beräknade halter av kvävedioxid som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bakgrundshalter ligger på omkring $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för kvävedioxid ligger på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.2.2 Kvävedioxid NO₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)

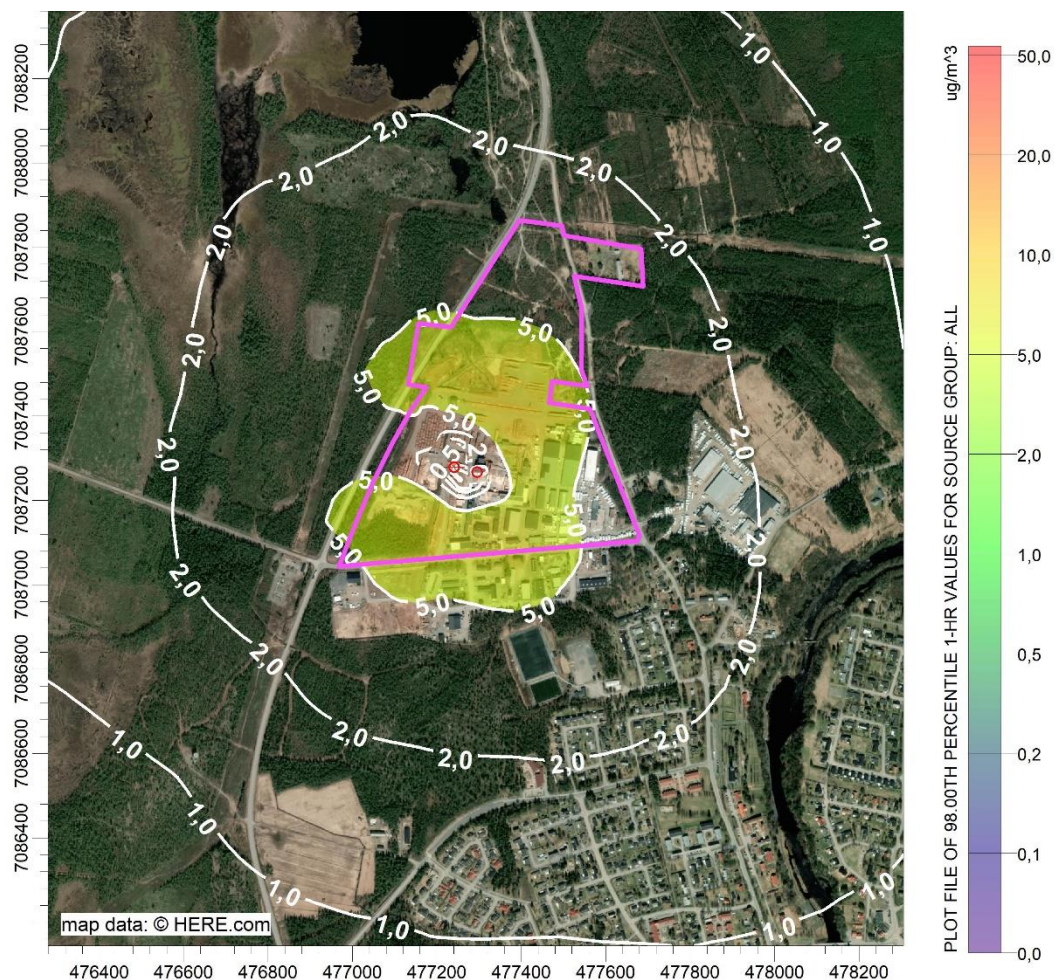


Figur 12. Beräknade halter av kvävedioxid som dygnsmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 5 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 25 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljökvalitetsnormens dygnsmedelvärde på 60 µg/m³ för dygnsmedelvärdet som 98-percentil och år. Det finns inget upprättat miljökvalitetsmål för kvävedioxid som dygnsmedelvärde.

6.2.3 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (98%-il)

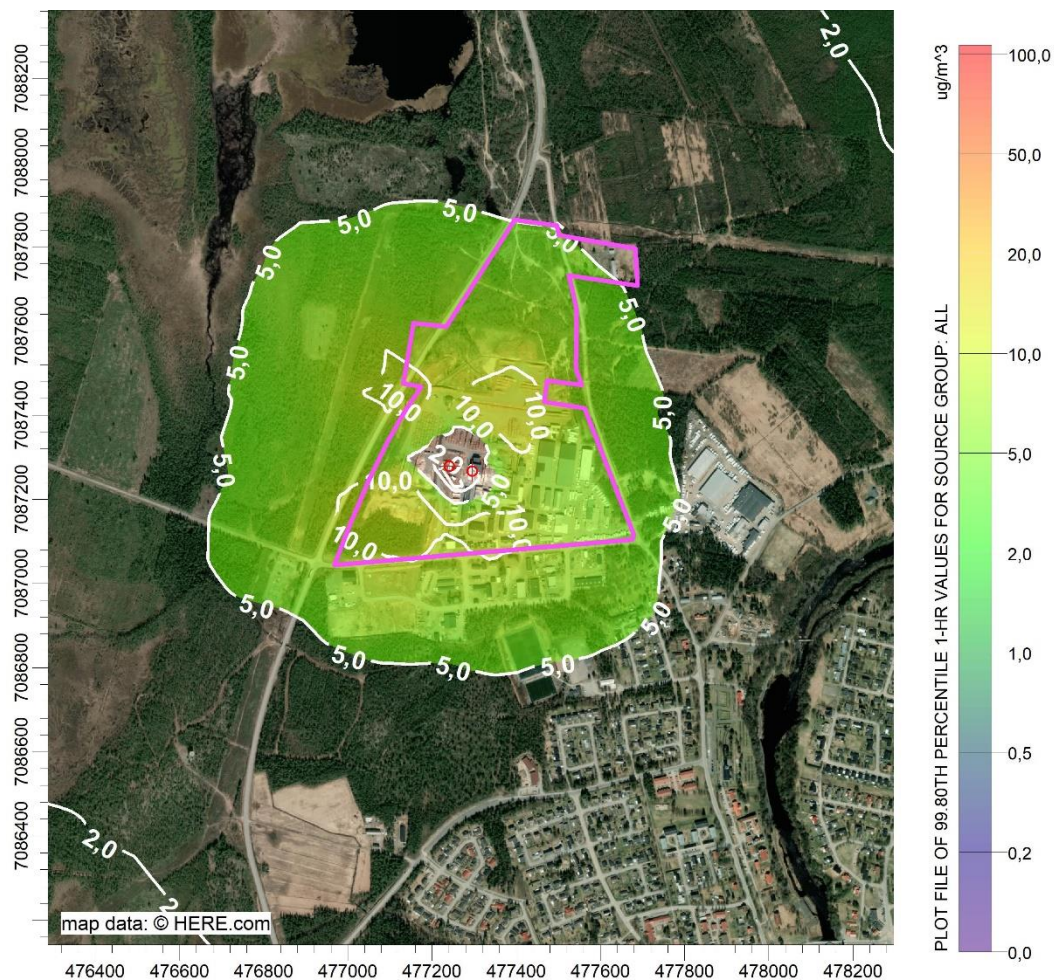


Figur 13. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 7 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 40 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljökvalitetsnormens timmedelvärde på 90 µg/m³ som 98-percentil för timmedelvärdet och år. Miljökvalitetsmål Frisk Luft för kvävedioxid ligger på 60 µg/m³ för timmedelvärdet som 98-percentil och år.

6.2.4 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (99,8%-il)

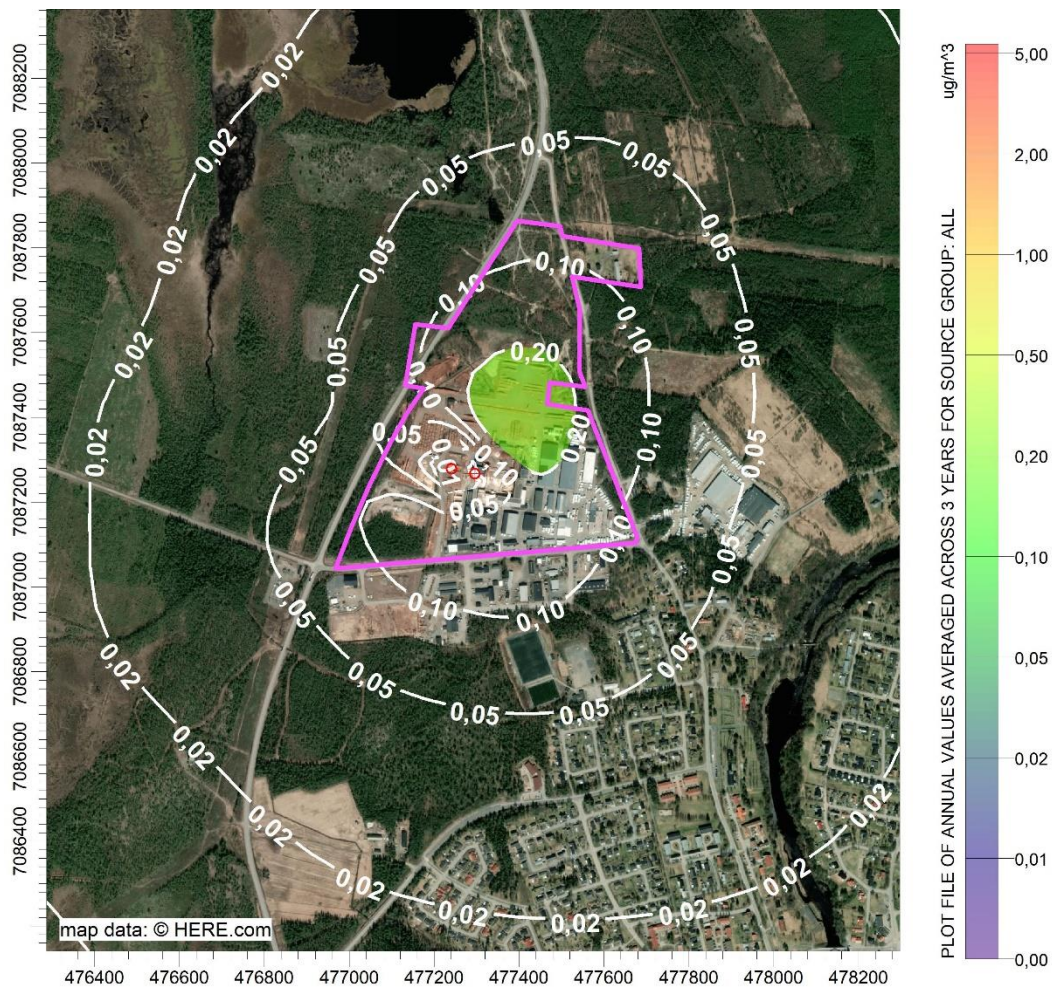


Figur 14. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (99,8%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 10 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 60 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens timmedelvärde på 200 µg/m³ som 99,8-percentil för timmedelvärdet och år. Det finns inget upprättat miljö kvalitetsmål för kvävedioxid som timmedelvärde (99,8%-il).

6.2.5 Stoff (PM₁₀) Årsmedelvärden

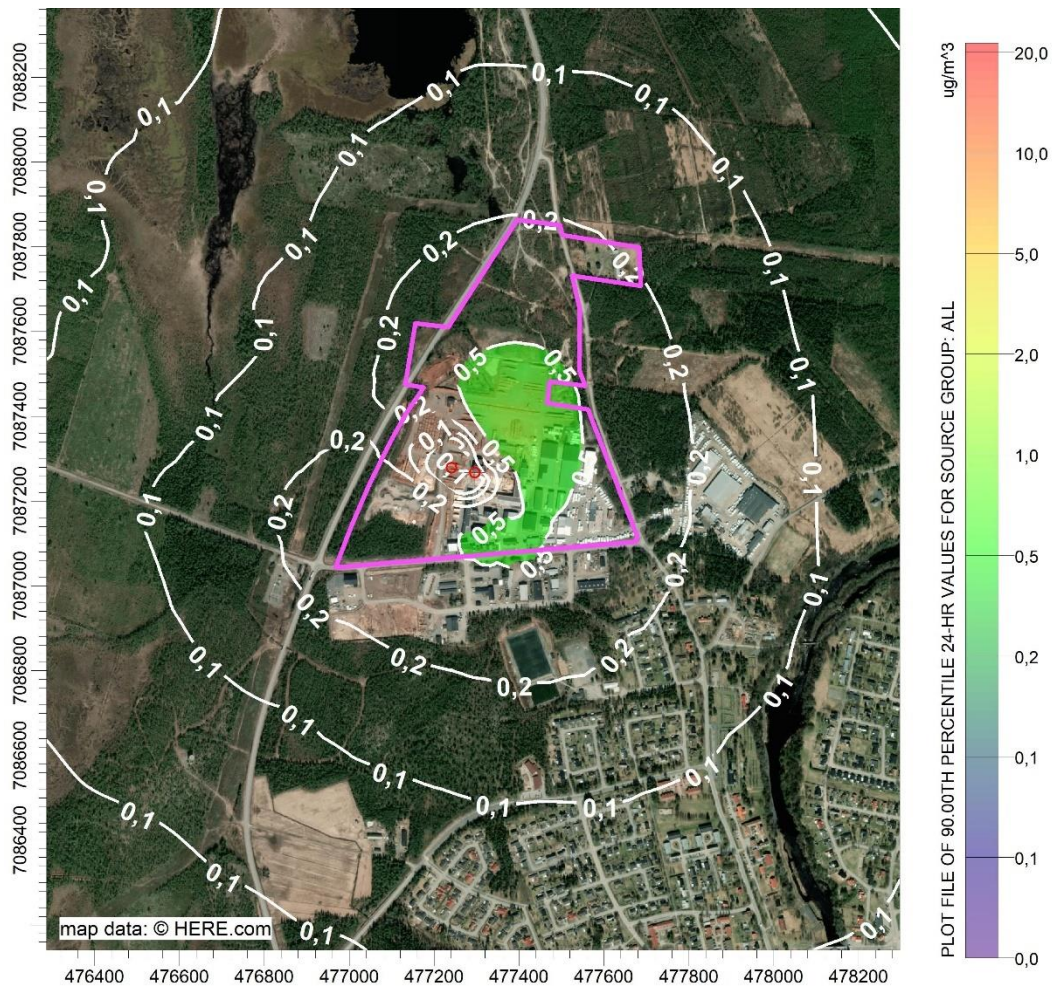


Figur 15. Beräknade halter av partiklar som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring <math><1 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.

Bakgrundshalter ligger på omkring $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljökvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.2.6 Stoff (PM₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)



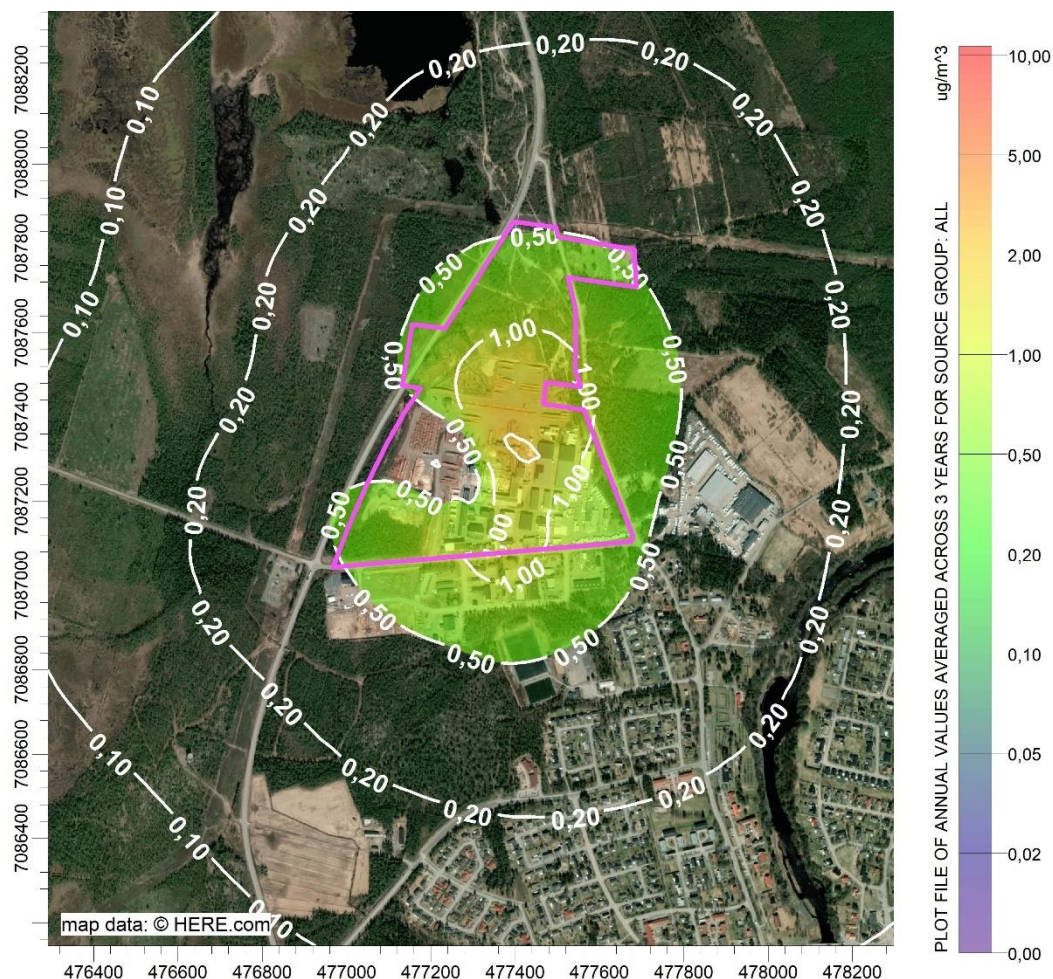
Figur 16. Beräknade halter av partiklar som dygnsmedelvärden (90%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring $<1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bakgrundshalter ligger på omkring $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.3 Framtida scenario 2 – ” Saxlundspanna, ny fastbränslepanna och VEÅ-pannan”

6.3.1 Kvävedioxid NO₂ Årsmedelvärden

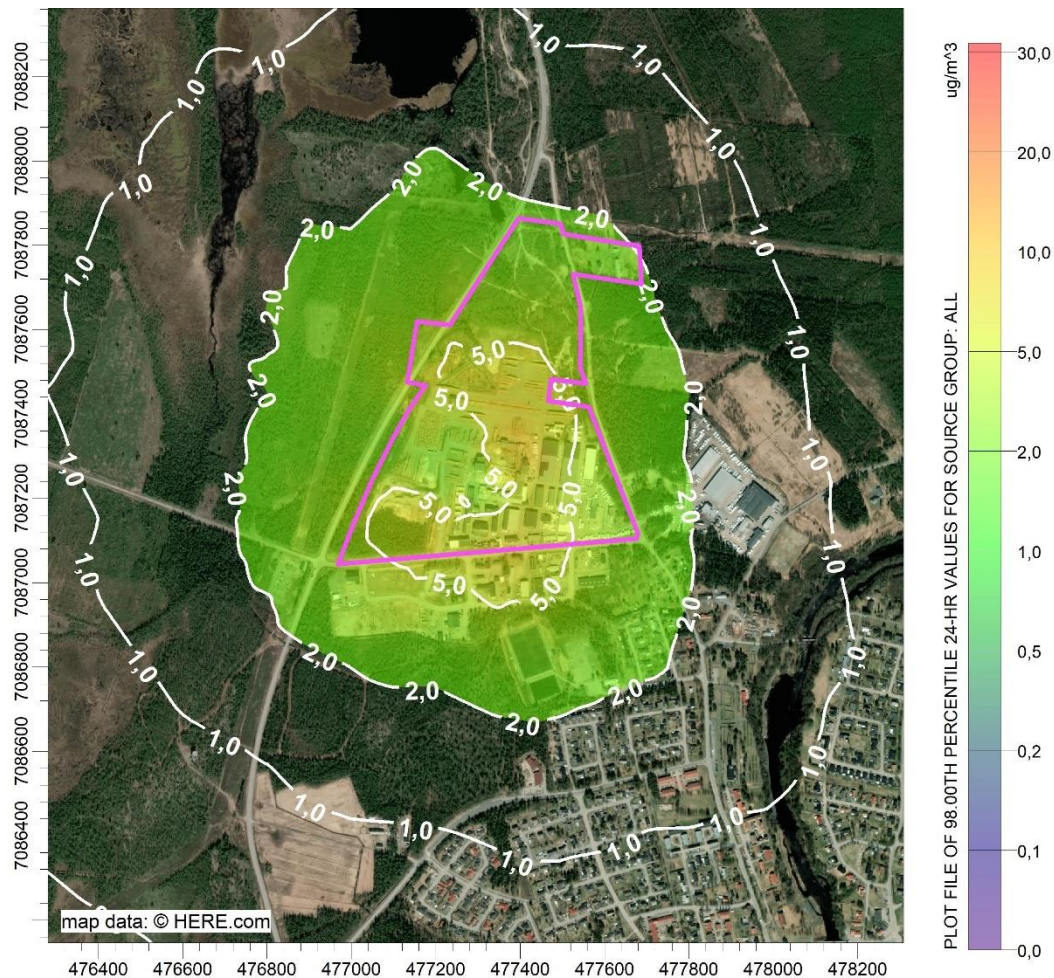


Figur 17. Beräknade halter av kvävedioxid som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 1 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 8 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljökvalitetsnormens gränsvärde på 40 µg/m³. Miljökvalitetsmålet Frisk Luft för kvävedioxid ligger på 20 µg/m³.

6.3.2 Kvävedioxid NO₂ Dygnsmedelvärden (98%-il)

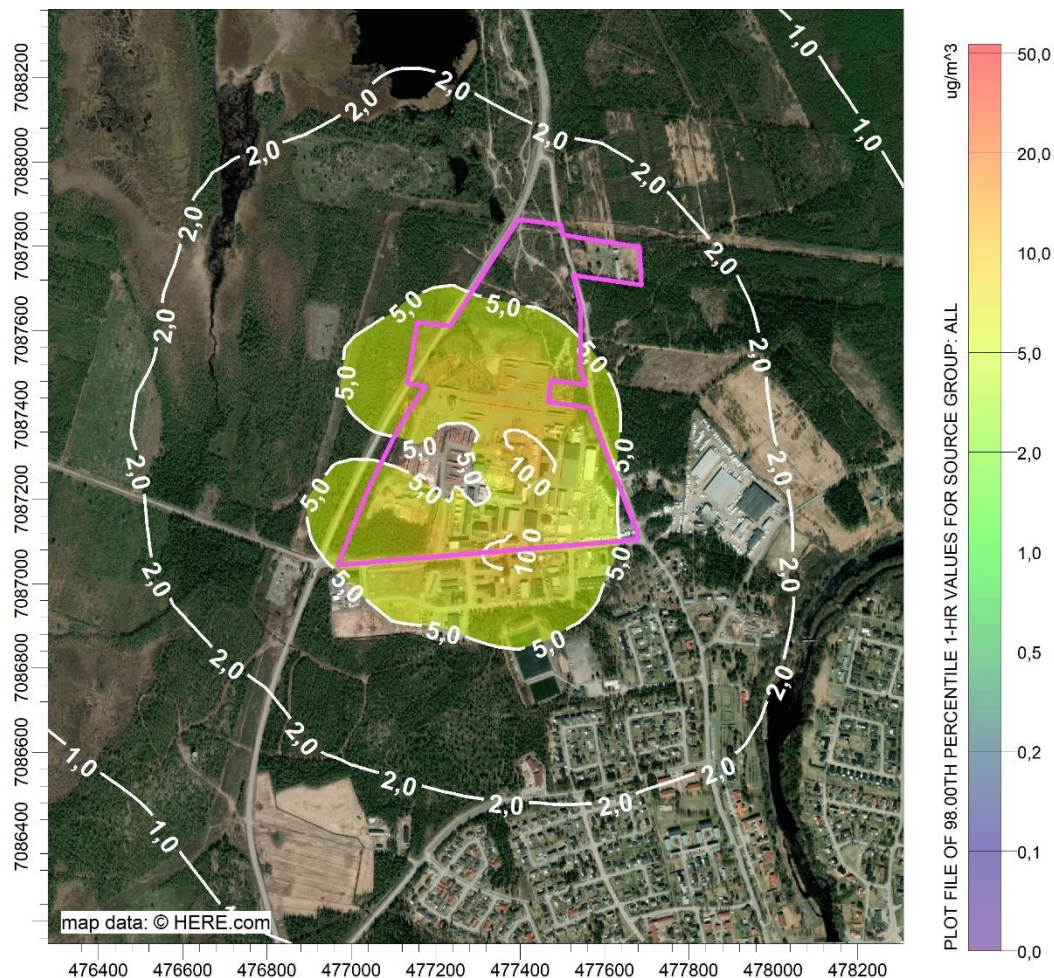


Figur 18. Beräknade halter av kvävedioxid som dygnsmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 7 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 25 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde på 60 µg/m³ för dygnsmedelvärdet som 98-percentil och år. Det finns inget upprättat miljö kvalitetsmål för kvävedioxid som dygnsmedelvärde.

6.3.3 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (98%-il)

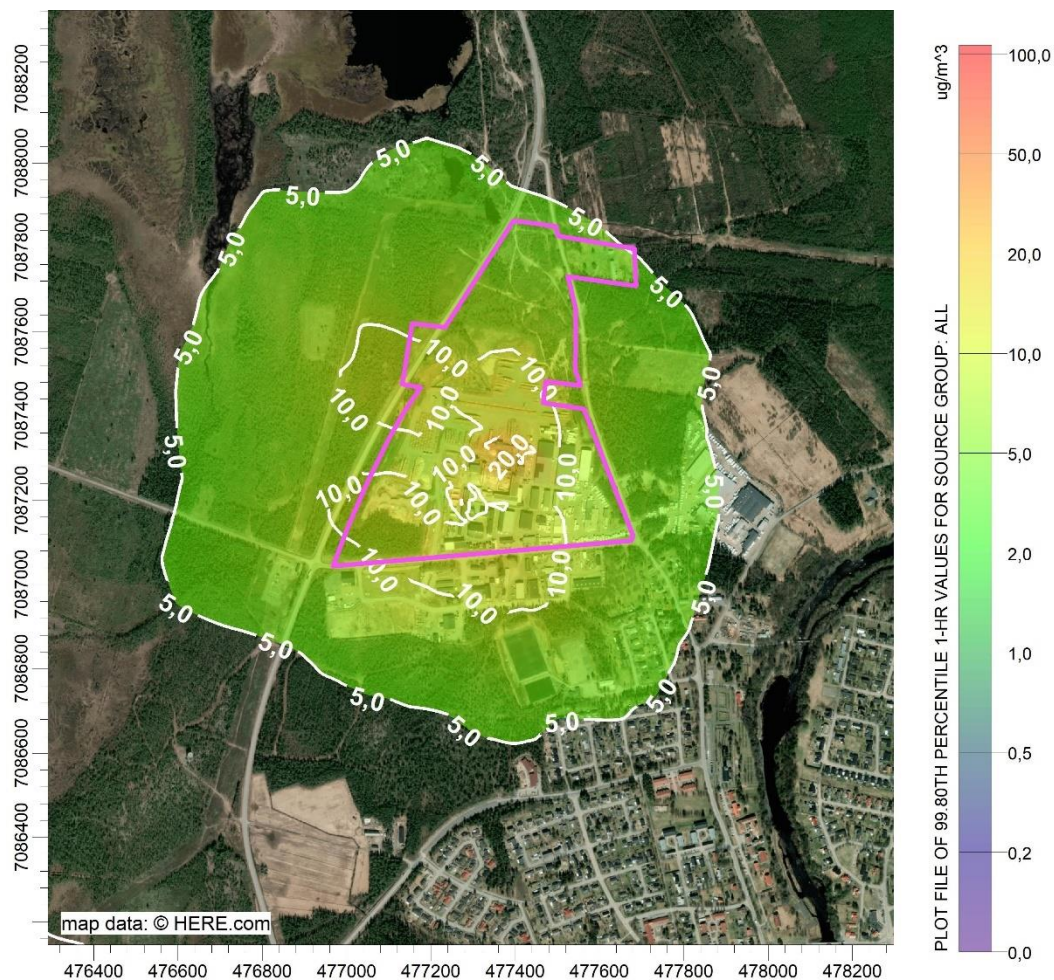


Figur 19. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (98%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på omkring 10 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 40 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens timmedelvärde på 90 µg/m³ som 98-percentil för timmedelvärdet och år. Miljö kvalitetsmål Frisk Luft för kvävedioxid ligger på 60 µg/m³ för timmedelvärdet som 98-percentil och år.

6.3.4 Kvävedioxid NO₂ Timmedelvärden (99,8%-il)

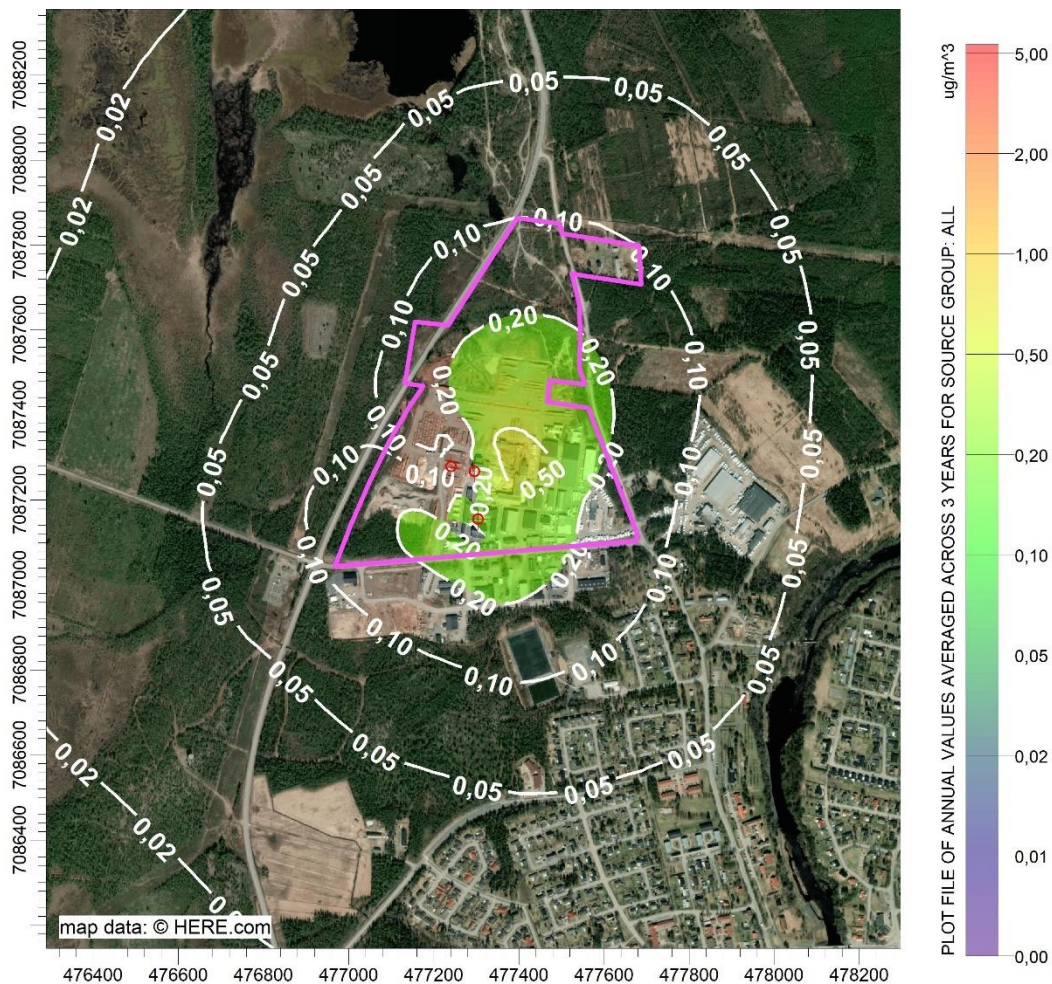


Figur 20. Beräknade halter av kvävedioxid som timmedelvärden (99,8%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävars sågs verksamhetsområde ligger på omkring 13 µg/m³.

Bakgrundshalter ligger på omkring 60 µg/m³. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens timmedelvärde på 200 µg/m³ som 99,8-percentil för timmedelvärdet och år. Det finns inget upprättat miljö kvalitetsmål för kvävedioxid som timmedelvärde (99,8%-il).

6.3.5 Stoff (PM₁₀) Årsmedelvärden

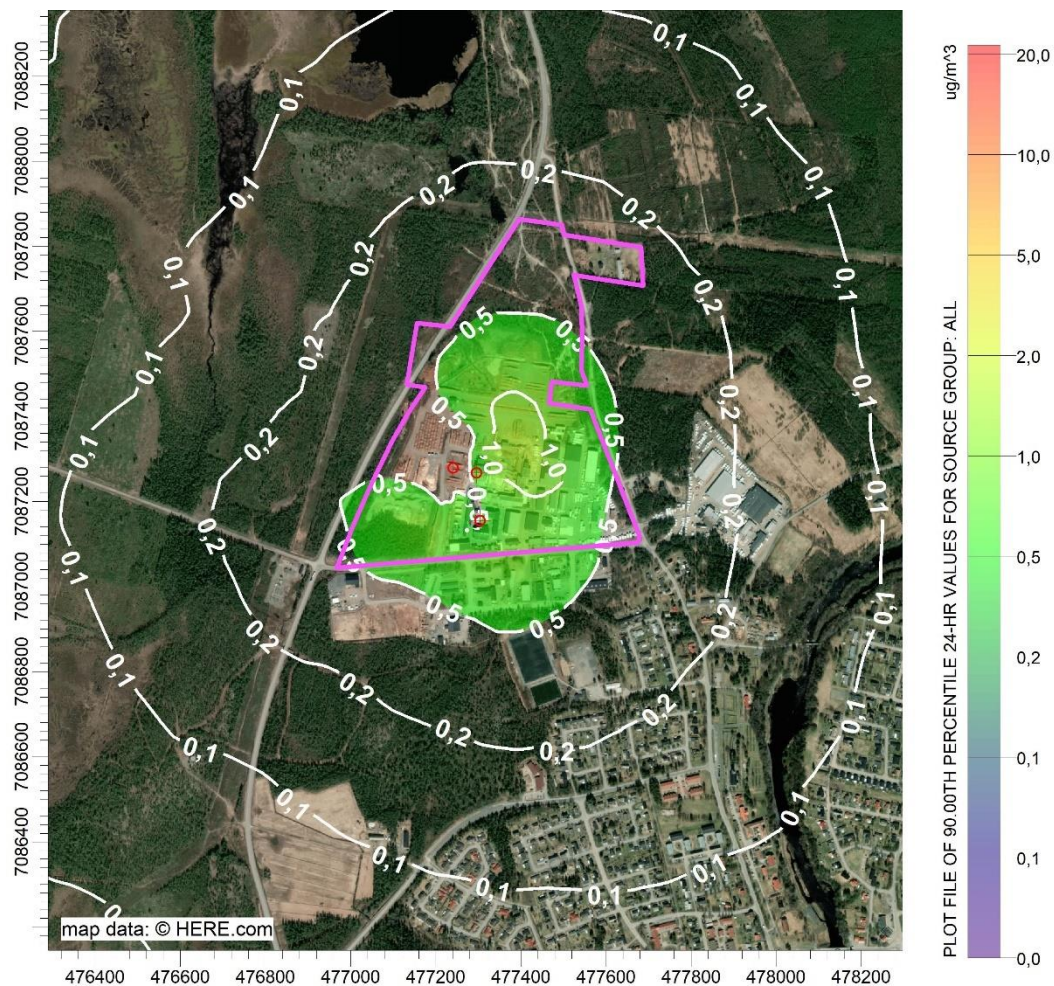


Figur 21. Beräknade halter av partiklar som årsmedelvärden.

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på <math>< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.

Bakgrundshalter ligger på omkring $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.3.6 Stoff (PM₁₀) Dygnsmedelvärden (90%-il)



Figur 22. Beräknade halter av partiklar som dygnsmedelvärden (90%-il).

De högst beräknade halterna utanför Sävar sågs verksamhetsområde ligger på <math>< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.

Bakgrundshalter ligger på omkring $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdena ska jämföras mot miljö kvalitetsnormens gränsvärde för PM₁₀ på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft för partiklar som PM₁₀ ligger på $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

7 Referenser

Barck C., Lundahl J., Halldén G. et al. Brief exposures to NO₂ augment the allergic inflammation in asthmatics. *Environ Res.* 2005; 97(1):58-66

EEA. (2013). Air quality in Europe 2013. Report No 9/2013. ISSN 1725-9177

Naturvårdsverket. (2014). Luftguiden – Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Handbok 2014:1

SFS 2018:471. Förordningen om medelstora förbränningsanläggningar. Stockholm: Miljö- och energidepartementet

SFS 2010:477. Luftkvalitetsförordningen. Stockholm: Miljödepartementet

SMHI. (2012). Luftkvaliteten i Sverige år 2020. Meteorologi Nr 150. ISSN: 0283–7730

Staxler L., Järup L. & Bellander T. (2001). Hälsoeffekter av luftföroreningar - En kunskapssammanställning inriktad på vägtrafiken i tätorter. Rapport från Miljömedicinska enheten 2001:2

WHO. (2006). Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide.