

PM

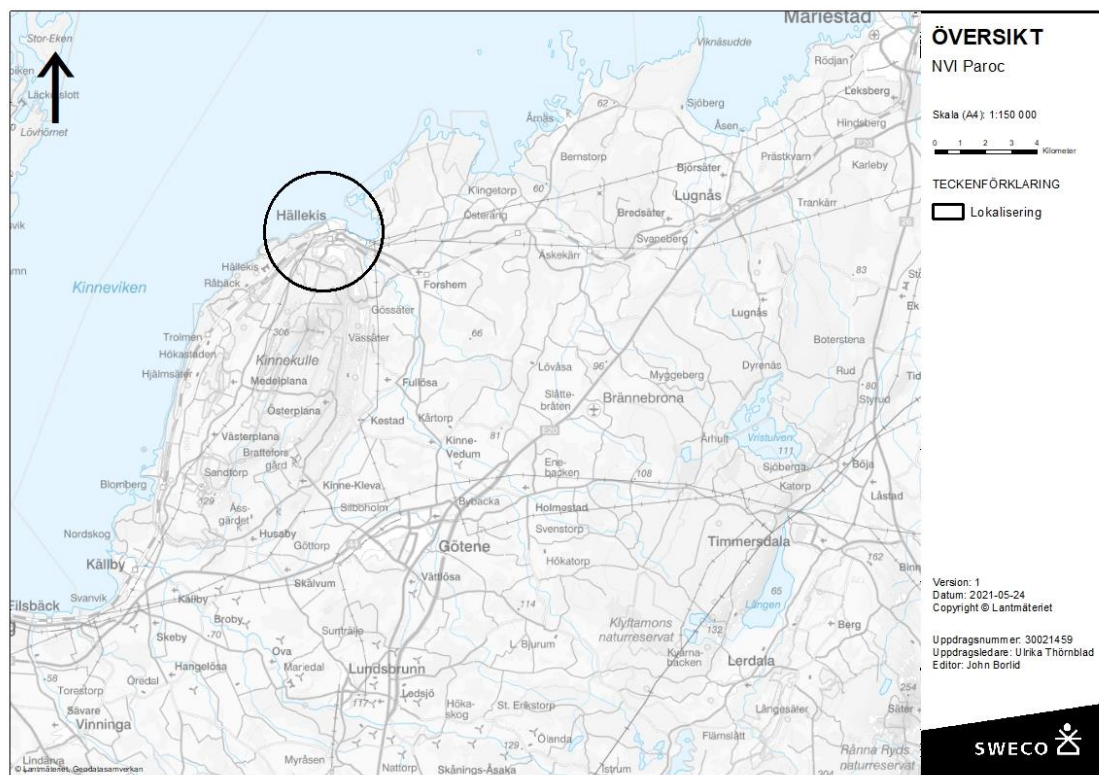
UPPDRAG Tillståndsansökan Paroc	UPPDRAGSLEDARE Ulrika Thörnblad	DATUM 2021-06-24
UPPDRAGSNUMMER 30021459	UPPRÄTTAD AV John Rolander Borlid	

Luftföroreningar och påverkan på Natura 2000-områdena Kinnekulle (SE0540063) och Varaskogen (SE0540329)

Bakgrund

Bolaget Paroc avser att ansöka om nytt tillstånd enligt miljöbalken för sin verksamhet i Hällekis (se Figur 1). Prövningen avser möjliggörande av en utökning av verksamheten från dagens tillståndsgivna produktion på 100 000 ton, med en produktion på ca 72 000 ton, till 140 000 ton per år. Paroc producerar stenull som utgör isoleringsmaterial. Utökningen av verksamheten avser också en utveckling mot en mer klimateffektiv produktion och omställning mot en mindre fossilberoende produktion. I samband med tillståndsprocessen utreds huruvida en expansion av verksamheten påverkar intilliggande Natura 2000-områden med avseende på potentiellt ökat utsläpp av luftföroreningar.

Verksamhetsområdet angränsar i väst till Natura 2000-området Kinnekulle (områdeskod SE0540063). I direkt angränsning åt väster är också naturreservatet Hönsätters sjöskog beläget som ingår i Natura 2000-området. Åt nordöst på ett avstånd av ca 1,3 km är Natura 2000-området Varaskogen (områdeskod SE0540329) beläget. Den utökade verksamheten kan innebära en ökad deposition av kväve- och svavelföreningar genom ökat nedfall från utökad produktion, vilket kan medföra en eventuell påverkan på Natura 2000-områdena. En luftmiljöutredning har tagits fram för att bedöma påverkan av utsläpp på omgivningsluften vid en utökning av verksamheten.



Figur 1. Kartan visar lokalisering av Parocs industriområde.

Beskrivning av berörda Natura 2000-områden

Kinneulle Natura 2000-område

Kinneulle är ett av Västergötlands platåberg som består av sedimentära bergarter där bergslaget högst upp utgörs av diabas. Kinneulles bergartprofil skiljer sig från andra platåberg genom att diabastäcket är relativt tunt, vilket gör att underliggande bergarter blir mer framträdande. Sandsten, alunskiffer, kalksten och lerskiffer utgör de viktigaste bergslagen. Den varierande geologin på berget har skapat förutsättningar för flera ovanliga naturtyper och arter att förekomma (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2017) se figur 2.

Varaskogens Natura 2000-område

Varaskogen består av varierad natur med barrskogar och myrmarker. Området är kalkpåverkat genom förekomsten av grönsten i området. Området har en intressant kärlväxtflora med kalkgynnade arter likaså en rik svampflora med över 100 registrerade skyddsvärda svamparter (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2016) se figur 3.

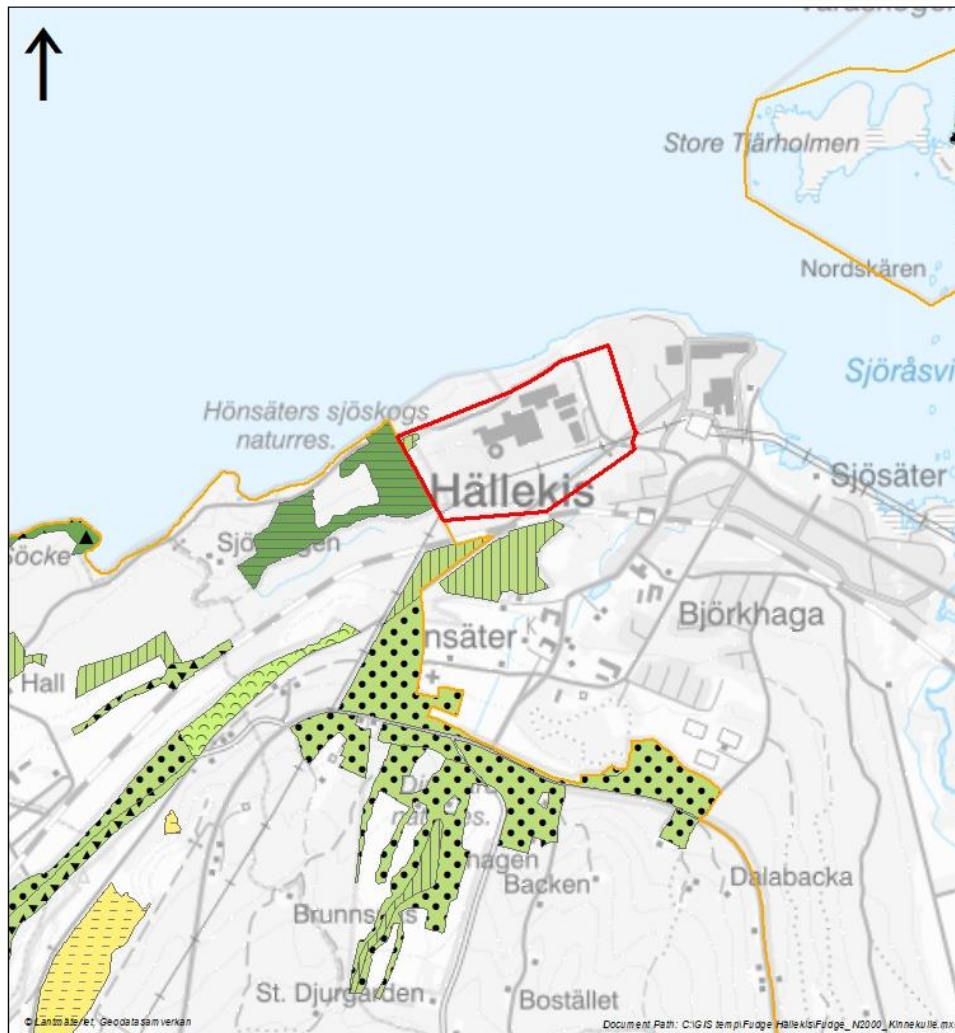
Bevarandeplaner

I bevarandeplanen för Kinneulle Natura 2000-område är 17 naturtyper och 7 arter listade i området som ska bevaras. I Bevarandemålen för majoriteten av naturtyperna är påverkan genom mänsklig näringstillförsel en faktor som lyft fram som kan påverka naturtyperna negativt. Av de 7 listade arterna som avses bevaras inom Natura 2000-området är 4 arter känsliga för ökad näringstillförsel samt ökad försurningspåverkan, se Tabell 1.

I Natura 2000-området Varaskogen är det framförallt naturtypen 9070 – Trädklädd betesmark som nämns som särskilt känslig för luftföroreningar.

Tabell 1. Utpekade arter som ska bevaras enligt bevarandeplan samt de naturtyper som de förekommer i Natura 2000-området Kinneulle.

Artnamn	Natura 2000-område	Naturtyp	Typ av påverkan
Kalkkärrsgrynsnäcka	Kinneulle	Rikkärr	Försurning, övergödning
Smalgrynsnäcka	Kinneulle	Rikkärr	Försurning, övergödning
Större vattensalamander	Kinneulle	Gräsmarker, lövängar, slätterängar	Försurning, övergödning
Guckusko	Kinneulle	Ådellövskog, granskog	Försurning



TECKENFÖRKLARING

	Utredningsområde		6110 - Basiska berghällar		9070 - Trädklädd betesmark
	Natura 2000		9010 - Taiga		9080 - Lövsumpskog
			9020 - Nordlig ädellövskog		9180 - Ädellövskog i branter
			9050 - Näringsrik granskog		

**NATURA 2000
KINNEKULLE**
Naturtyper

SWECO 

< ADRESS >
Växel: 08-699 60 00 Fax: 08-49 9 60 10

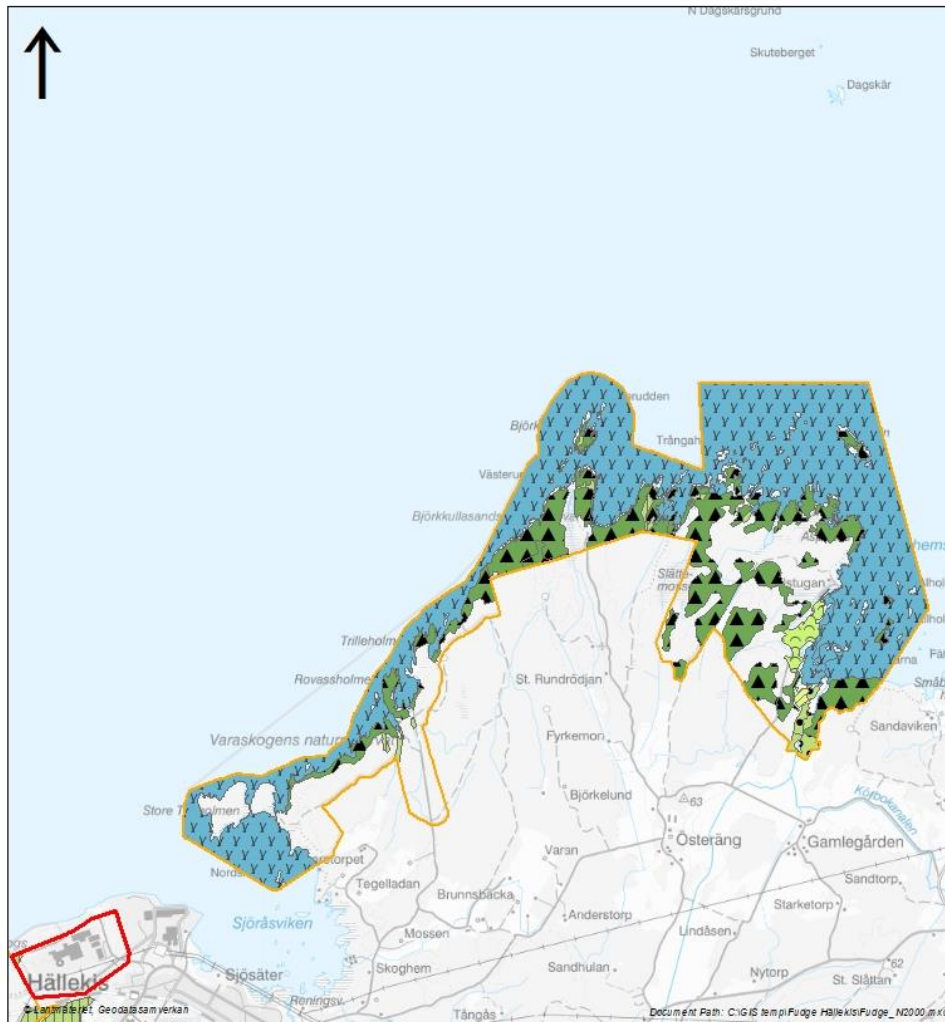
UPPDRAGSANSVARIG Ulrika Thörnblad	Konstruktör John Borild
ORT Göteborg	DATUM 2021-06-14
SKALA 1:20 000	FORMAT A4
	REV



Figur 2. Kartan visar utredningsområdet och beskrivna Natura 2000 naturtyper i de närmaste omgivningarna till utredningsområdet inom Kinnekulle Natura 2000-område.

4 (11)

PM
2021-06-24



TECKENFÖRKLARING

	Utredningsområde		3130 - Ävjestrandsjöar
	Natura 2000		6410 - Fuktängar
			9010 - Taiga
			9020 - Nordlig ädellövskog
			9070 - Trädklädd betesmark
			9080 - Lövsumpskog

**NATURA 2000
VARASKOGEN**
Naturtyper

	
<small>< ADDRESS > Växel: 08-695 60 00 Fax: 08-695 60 10</small>	
<small>UPPDRAGSANSVARIG</small> Ulrika Thömbblad	<small>KONSTRUKTÖR</small> John Borild
<small>ORT</small> Göteborg	<small>DATUM</small> 2021-06-02
<small>SKALA</small> 1:40 000	<small>FORMAT</small> A4
<small>REV</small>	



Figur 3. Kartan visar utredningsområdet och beskrivna Natura 2000 naturtyper inom Varaskogen Natura 2000 område.

Luftföroreningar och påverkan på arter

Luftföroreningar kan påverka många arter negativt, i synnerhet lavar och mossor som är känsliga för denna typ av påverkan. Luftföroreningars påverkan på lavar är känt sedan 1800-talet. Laven som organism består av en svampdel (mykobiont) och en eller flera algdelar (fykobionter/fotobionter) som utvecklat ett avancerat och mer eller mindre ömsesidigt utnyttjande av varandras funktioner, ett s.k. symbiosförhållande. Utbytesmekanismen som lavar har, där svampdelen bidrar med motståndskraft mot uttorkning, och där algdelen bidrar med näringsproduktion genom fotosyntes, är mycket känslig för rubbningar. Redan vid måttlig föroreningsbelastning kan klorofyll, koldioxidfixering, respiration och vattenbalans påverkas i sådan grad att hela organismen dör. Svaveldioxid anses vara skadligast. Den absorberas av laven och bildar svavelsyra som i sin tur angriper det livsviktiga klorofyllet (Malmqvist, 2003).

Vattenlevande organismer är ett annat exempel på artgrupper som kan påverkas negativt av ämnen som antingen bidrar till försurning eller övergödning (eutrofiering) av vattenmiljön. Större vattensalamander är ett exempel på en vattenanknuten art som ska bevaras inom Kinnekulle Natura 2000-område, där försurning och övergödning utpekade som hot (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2017). Övergödning i vattenmiljöer kan bland annat leda till ökad primärproduktion av alger med förändrade syrenivåer. Övergödning bidrar också till igenväxning och förändrade växtsamhällen vilket är ett hot mot de landsnäckor som är utpekade i bevarandeplanen för Kinnekulle.

Riktvärden för luftföroreningar och påverkan på miljön.

En beräkningsfaktor som används vid påverkan på naturvärden är den så kallade kritiska belastningen. Med kritisk belastning menas den högsta deposition som inte bedöms förorsaka långsiktiga skadliga effekter på strukturen och funktionen i ett ekosystem. Kritisk belastning beräknas bland annat för aciditet (försurande ämnen – svavel och kväve) och för övergödande kväve. Den kritiska belastningen för kvävedeposition till skydd för förändringar hos växtligheten har inom Europa fastställts till mellan 500 och 1 000 mgN/m²/år (Axenhamn, 2013). Sverige har antagit den lägre gränsen 500 mgN/m²/år. Kritisk belastning för svavelnedfall är 300 mg S/m² och år. Hur allvarlig en nedfallsnivå är beror på hur känsligt ett ekosystem är, och detta varierar kraftigt på olika skalor, mycket beroende på markegenskaper (Axenhamn, 2013).

Resultat av luftmiljöutredning.

Den luftmiljöutredning som utarbetats i samband med tillståndsansökan visar på en minskning av kväveoxider, svaveldioxid för ansökt verksamhet i relation till nuläget. En viss ökning avseende partiklar (PM₁₀), ammoniak, aminer, fenol och formaldehyd bedöms ske vid utökad produktion enligt luftmiljöutredningen. Deposition av kväve i det aktuella området (bakgrund) ligger idag på omkring 800 – 1 000 mg/m²/år. Det maximala relativa bidraget beräknas till ca 21 mg/m²/år (räknat på 1 ha). Vid det närmsta naturreservatet (Hönsätters sjöskog) ligger nivåerna omkring 8 – 18 mg/m²/år. Deposition av svavel i det aktuella området enligt erhållna bakgrundsdata från Paroc (Axenhamn, 2021) ligger idag på ca 200 mg/m²/år, vilket är under det

6 (11)

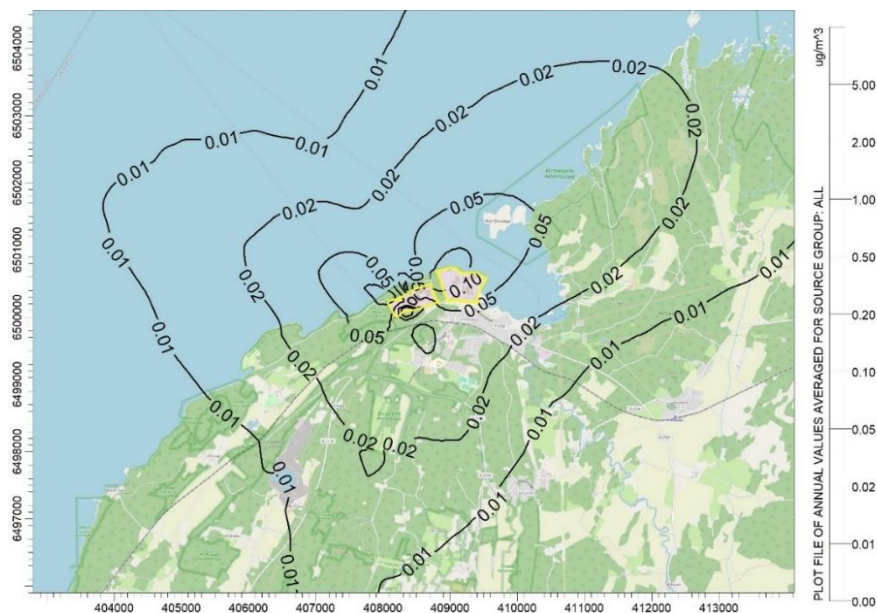
PM
2021-06-24

kritiska belastningsvärdet på 300 mg/m²/år. Bidraget från verksamheten enligt ansökt verksamhet beräknas till ca 1 mg/m²/år (1 ha) (Axenhamn, 2021).

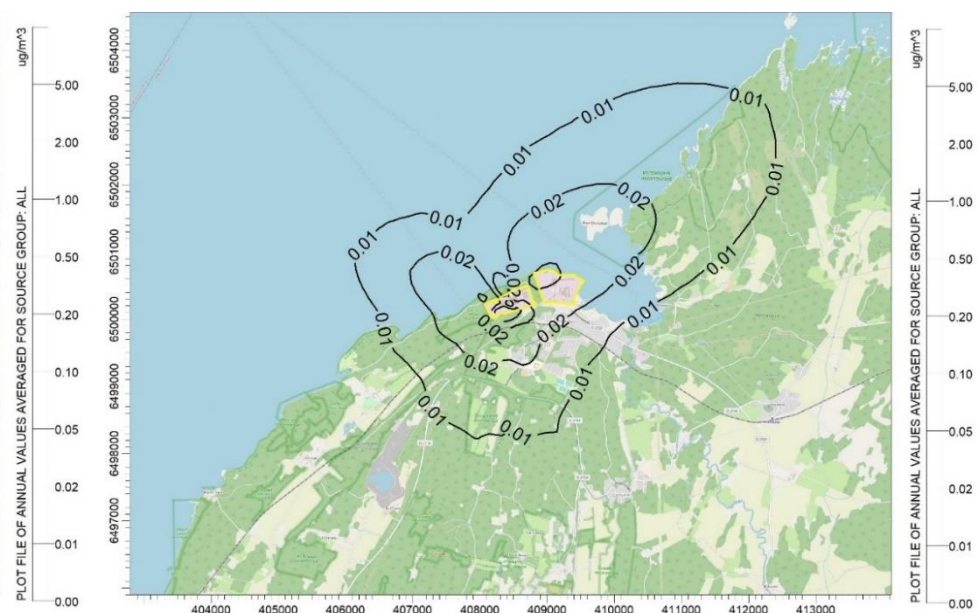
Det är framförallt inom det närmaste området kring verksamhetsområdet som depositionen är som störst för att sedan avta med ökat avstånd från spridningskällan. De ämne som enligt luftmiljöutredningen bedöms öka något är ammoniak, som bedöms öka från 72 ton/år till 100 ton/år, medan svaveldioxid (se **Error! Reference source not found.** och **Error! Reference source not found.**) och kväveoxider bedöms minska. Spridning och deposition av kväve (där även ammoniak ingår) redovisas i **Error! Reference source not found.** och **Error! Reference source not found.**.

Tabell 2. Tabellen visar en sammanställning av det totala utsläppet av olika ämnen. Siffror i tabellen är avrundade. Tabell med utsläppsdata har hämtats från luftutredningsrapporten (Axenhamn, 2021).

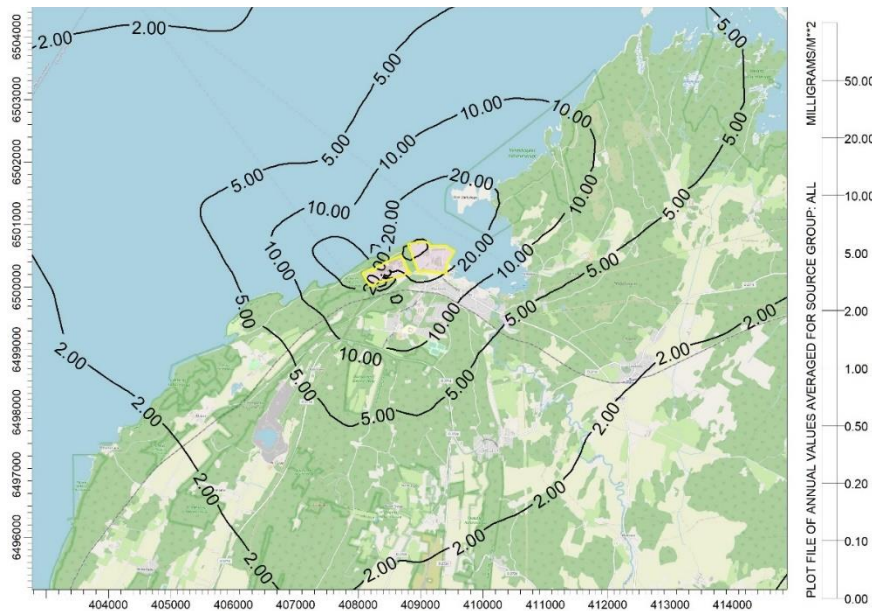
Utsläpp och scenarier	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	NH ₃	Formaldehyd	Fenol	Aminer
<i>Nollalternativ</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>
Transporter		2,7	0,4				
Process	36	107	87	72	18	18	0,7
Summa	36	110	87	72	18	18	0,7
<i>Ansökt verksamhet</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>	<i>ton/år</i>
Transporter		2,6	0,5				
Process	18	73	101	100	25	25	1
Summa	18	76	102	100	25	25	1



Figur 4. Figuren visar spridning och deposition av svaveldioxid avseende årsmedelvärden för nollalternativet (nuläget). De högst beräknade relativa halterna utanför verksamhetsområdet ligger på omkring 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna är antagna till ca 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsnormens värde ligger på 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljökvalitetsmål saknas. Den totala halten utanför verksamhet ligger därmed på ca 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket underskrider miljökvalitetsnormens värde med marginal. Hämtat från (Axenhamn, 2021).



Figur 5. Figuren visar spridning och deposition av svaveldioxid avseende årsmedelvärden för ansökt verksamhet. De högst beräknade relativa halterna utanför verksamhetsområdet ligger på omkring 0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna är antagna till ca 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsnormens värde ligger på 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljökvalitetsmål saknas. Den totala halten utanför verksamhet ligger därmed på ca 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket underskrider miljökvalitetsnormens värde med marginal. Hämtat från (Axenhamn, 2021).



Figur 6. Figuren visar spridning och depositions­mängd av kväve enligt nuvarande situation (nollalternativet). Vid angivelse om relativa beräknad depositions­mängd från verksamheten används ett medelvärde över en yta på 100 * 100 meter, alltså 1 ha. Den högsta relativa depositions­mängden på markområdet norr om verksamhetsområdet ligger på omkring 24 mg/m²/år (1 ha). Vid Varaskogens Natura 2000-område omkring 18 mg/m²/år och vid Kinnekulle Natura 2000-område omkring 8 mg/m²/år. Den totala kvävedepositionen i det aktuella området ligger omkring 800 – 1 000 mg/m²/år. Den kritiska belastningen för kvävedeposition i det aktuella området ligger på 500 mg/m²/år. (IVL rapport nr C 529, 2020). Det relativa maximala bidraget från verksamheten är ca 2 % av den totala kvävedepositionen i det aktuella området. Hämtat från (Axenhamn, 2021)



Figur 7. Figuren visar spridning och depositions­mängd av kväve enligt den ansökta verksamheten. Vid angivelse om relativa beräknad depositions­mängd från verksamheten används ett medelvärde över en yta på 100 * 100 meter, alltså 1 ha. Den högsta relativa depositions­mängden på markområdet norr om verksamhetsområdet ligger på omkring 21 mg/m²/år (1 ha). Vid Varaskogens Natura 2000-område omkring 18 mg/m²/år och vid Kinnekulle Natura 2000-område omkring 8 mg/m²/år. Den totala kvävedepositionen i det aktuella området ligger omkring 800 – 1 000 mg/m²/år. Den kritiska belastningen för kvävedeposition i det aktuella området ligger på 500 mg/m²/år. (IVL rapport nr C 529, 2020). Det relativa maximala bidraget från verksamheten är ca 2,1 % av den totala kvävedepositionen i det aktuella området. Hämtat från (Axenhamn, 2021)

Diskussion

Resultatet från luftmiljöutredningen visar överlag på en minskning av svaveldioxid och en oförändrad deposition av kväveoxider för den ansökta verksamheten. Halterna av nedfallet av kväveoxider i området idag är ca 800 – 1 000 mg/m²/år, vilket är över den kritiska belastningen för kväve (500 mg/m²/år). Dessa halter (bakgrundsbelastningen) av kväve utgörs av den totala nedfallet från t.ex. sjöfart, biltrafik, annan industriverksamhet etc. För svavel är bakgrundshalterna av nedfallet i dagsläget 200 mg/m²/år, vilket är under den kritiska belastningen. En viss ökning av utsläpp av ammoniak bedöms dock ske. Vid en jämförelse av spridning och depositions mängd av kväveoxider (där ammoniak ingår) mellan nuläget och den ansökta verksamheten, är spridning och depositions mängd i princip identiskt (se **Error! Reference source not found.** och **Error! Reference source not found.**).

Utsläpp av svaveldioxid från Parocs verksamhet, som är det skadligaste ämnet för lavfloran, beräknas minska avsevärt för den ansökta verksamheten i förhållande till nuläget (se **Error! Reference source not found.** och **Error! Reference source not found.**) enligt luftutredningen (Axenhamn, 2021).

Det maximala relativa bidraget av kväve från Parocs verksamhet beräknas till ca 21 mg/m²/år (1 ha) för den ansökta verksamheten i förhållande till nuläget 24 mg/m²/år (1 ha). Halterna är att betrakta som små och beräknas alltså minska för den ansökta verksamheten. Vid de närmsta naturtyperna i Kinnekulle Natura 2000-område ligger nivåerna omkring 8 – 10 mg/m²/år vilket är betydligt under den kritiska belastningen. Dock överskrids fortsatt den kritiska belastningsnivån (bakgrund) för kväve i området på 500 mg/m²/år där all typ av verksamhet som bidrar till kvävebelastningen ingår.

Den förhärskande vindriktningen i området är sydvästlig, vilket gör att utsläpp i huvudsak förs bort från Kinnekulle Natura 2000-område. Markens beskaffenhet på Kinnekulle har en dessutom en buffrande effekt mot försurande ämnen tack vare de kalkrika berglagren. En naturlig motståndskraft mot försurning av land- och vattenmiljöer finns således. Varaskogens Natura 2000 område ligger en bit ifrån verksamhetsområdet och den naturtyp som beskrivits som känslig för försurning och övergödning är beläget i områdets sydöstra ände (se figur 3) långt från den aktuella och planerade verksamheten.

Eftersom halterna av svaveldioxid, kväveoxider beräknas minska för den ansökta verksamheten bedöms det inte ske någon påverkan på bevarandevärdena, de utpekade naturtyperna och arterna i Natura 2000 områdena.

Referenser

Axenhamn, L. (2013). *Landvetter flygplats, komplettering tillståndsansökan - Objektiv skattning avseende deposition från svavel och kväve från flygverksamhet.*

Axenhamn, L. (2021). *Parocs verksamhet i Hällekis - Deposition och spridningsberäkningar för luft. Opublicerat.*

IVL rapport nr C 529, 2020

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0540329 Varaskogen.*

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2017). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0540063 Kinnekulle.*

Malmqvist, A. (2003). *Lavar och luftkvalité - Lavundersökning i Blekinge län 2002-2003.* Naturcentrum AB.