

2018-05-07

DAMNINGSSITUATIONEN I AITIK IDAG OCH I FRAMTIDEN

Projektnamn Liikavaara förprojekt	Dokumentnamn Damningssituationen i Aitik idag och i framtiden			
Författare Åsa Sjöblom	Senast ändrad 2018-05-07	Bibliotek BOL_MAIN	Dok. nr. 1190480	Ver. v2

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sida

1	BAKGRUND	3
2	NULÄGE	3
3	EGENKONTROLLPROGRAM	4
3.1	<i>Mätningar vid punktkällor</i>	4
3.2	<i>Mätningar av nedfallande stoft</i>	4
3.3	<i>Mätning av små inandningsbara partiklar</i>	6
3.4	<i>Mätning av metallhalter i mossor.....</i>	8
3.5	<i>Mätning av metallhalter i bär och svamp.....</i>	9
4	RESULTAT	10
4.1	<i>Punktkällor</i>	11
4.2	<i>Nedfallande stoft</i>	11
4.3	<i>Små inandningsbara partiklar</i>	14
4.4	<i>Metallhalter i mossor</i>	15
4.5	<i>Metallhalter i bär och svamp</i>	16
5	FRAMTID	16
5.1	<i>Bedömd damningssituation i framtiden</i>	16
5.2	<i>Planerade skyddsåtgärder</i>	17
5.3	<i>Föreslagna förändringar i gällande egenkontrollprogram och villkor</i>	18

BILAGOR

1. Resultat från mätningar av nedfallande stoft under perioden år 2006-2017
2. Resultat från mätningar av PM_{2,5} och PM₁₀ sedan mätningarna startade år 2006
3. Metaller i väggmossa, Aitikgruvan, Gällivare kommun, 2015

1 BAKGRUND

Under samråden inför ansökan om bearbetningskoncession och miljötillstånd för Liikavaara K nr 2 har myndigheter och närboende uttryckt önskemål om att få en utförligare beskrivning av rådande damningssituation runt Aitik samt hur denna förväntas påverkas av den planerade verksamheten.

2 NULÄGE

I en verksamhet som den som bedrivs vid Aitik, där bergmaterial loss hålls och finfördelas, finns många olika processer och material som kan ge upphov till damning (Tabell 1).

Tabell 1. Material som kan ge upphov till damning samt exempel på möjliga källor och processer som kan ge upphov till damning för respektive material. Medelkopparhalten i olika material under år 2017.

Material	Exempel på möjliga punktkällor	Exempel på möjliga källor till diffus damning	Exempel på processer som kan ge upphov till damning	Medelkopparhalt under år 2017 (%)
Morän		Moränupplag	Jordavrymning, efterbehandlingsarbeten	
Gråberg	Miljögråbergskrossar	Gråbergsupplag, vägar	Sprängning, tippning, krossning	<0,28
Malm	Produktionskrossar, malmlager		Sprängning, krossning, transport	0,28
Kopparslig	Slaglager		Transport	24,76
Anriknings-sand		Sandmagasin	Dammbyggnation	0,03

Eftersom damning under lång tid har varit en prioriterad miljöfråga har Boliden utfört både litteraturstudier och tester av olika metoder för att minska denna typ av störning (t ex Bilaga B19 i ansökan för gällande tillstånd).

De organisatoriska och tekniska hjälpmedel som bolaget bedömt vara de mest effektiva för att minska damningen från verksamheten i Aitik är:

- 1) Planering av insatser under barmarksperioden (upphandling av entreprenörer, inköp av medel för damningsbekämpning, underhåll av utrustning)
- 2) Regelbundna samordningsmöten för damningsbekämpning under barmarkssäsongen
- 3) Planering av var i sandmagasinet deponering av anrikningssand ska ske så att processvattnet kan nyttjas för att hålla en så stor del av magasinets yta som möjligt fuktig
- 4) Bevattning och saltning av vägar inom verksamhetsområdet samt av dammkrön och beacher på sandmagasinet
- 5) Utlägg av dammbindande medel på ”inaktiva” delar av sandmagasinet där det finns risk för damning
- 6) Dysning med vatten längs delar av systemet för krossning och infrakt
- 7) Sopning av asfaltsytor under sommartid

Dessa metoder tillämpas nu rutinmässigt i verksamheten.

3 EGENKONTROLLPROGRAM

Damning från Aitikgruvan regleras av ett antal villkor i mark- och miljödomstolens deldom 2014-10-03 i mål M3093-12, vilka refereras till nedan.

I dagsläget bedriver Aitik ett tämligen omfattande egenkontrollprogram för att kontrollera utsläpp, halter och nedfall av stoft. Programmet omfattar mätningar vid punktkällor samt i byar och omgivande mark. Nedan ges en sammanfattande beskrivning av nuvarande mätprogram.

3.1 MÄTNINGAR VID PUNKTKÄLLOR

I enligt med villkor 3 kontrolleras utsläppen av stoft från krossar, malmmagasin (mellanlager, malmlada) och kvarnhall. Kontrollen sker genom mätning av stofthalt i utgående luft, vilken utförs av mättekniker från Boliden Rönnskär. Mätningarna sker vid olika tillfällen under året med två schemalagda mätningar per anläggning och år. Även omlastnings- och drivstationer omfattas av dessa mätningar.

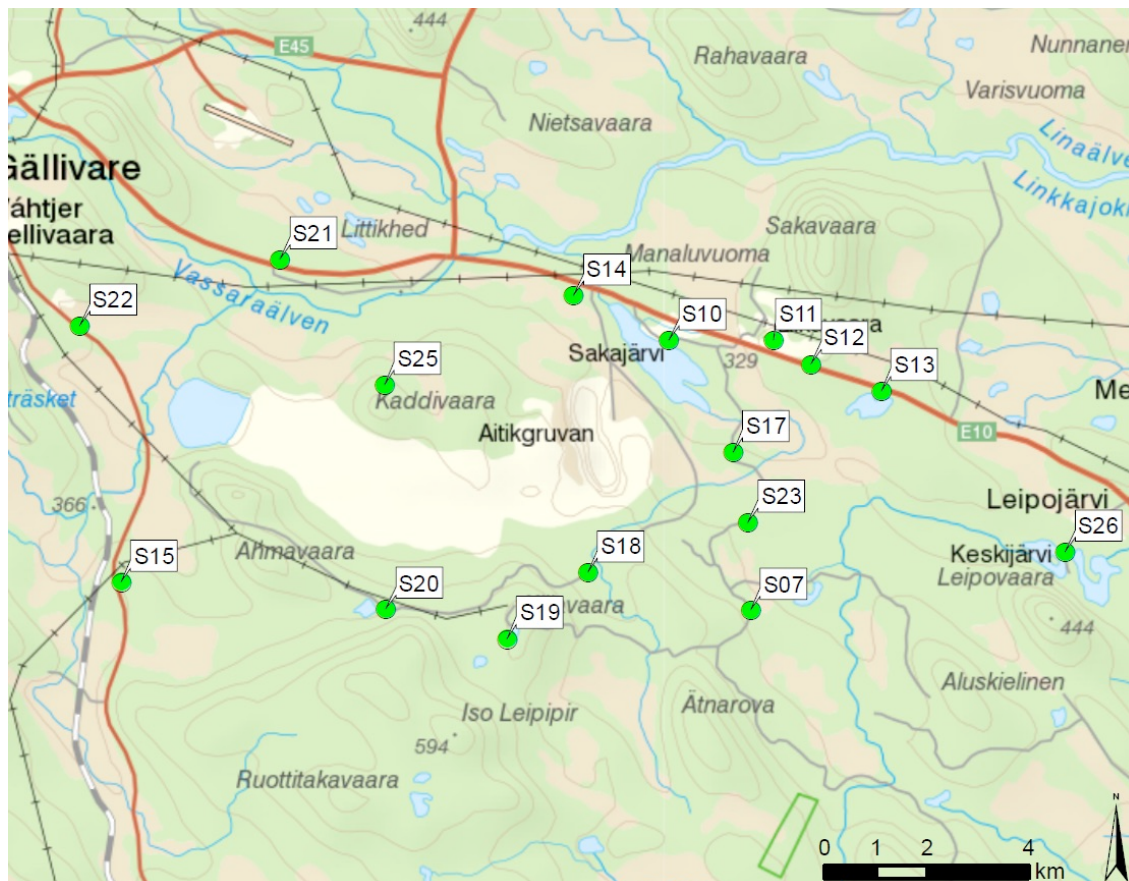
3.2 MÄTNINGAR AV NEDFALLANDE STOFT

Mätningar av nedfallande stoft utförs med hjälp av så kallade NILU-hinkar, Figur 1. Det nedfallande stoft som samlats upp under en månad analyseras med avseende på

mängd samt innehåll av antimon (Sb), arsenik (As), beryllium (Be), bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), nickel (Ni) och zink (Zn). Mätningar utförs vid 16 punkter i verksamhetsområdets närhet (Figur 2) samt i byarna Kilvo, Purnu och Tidnokenttä på lite längre avstånd. Punkternas placering styrs delvis av historik (möjligheten att bibehålla tidsserier för att kunna följa upp förändringar över tid) och praktiska överväganden (möjligheten att samla in prover en gång i månaden, även under vintertid), men ambitionen är att täcka in platser där det finns närboende samt alla väderstreck (att få en bild av stoftspredningen oavsett åt vilket håll det blåser).



Figur 1. NILU-hink för insamling av nedfallande stoft.



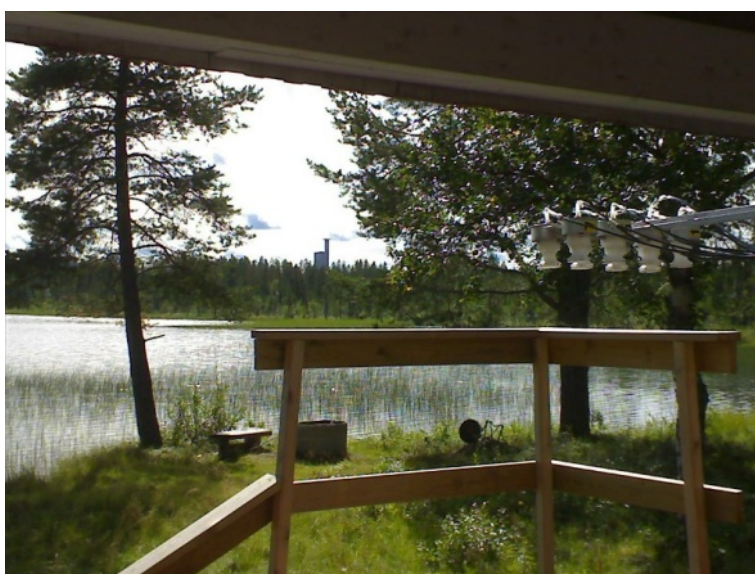
Figur 2. Aktuella mätpunkter för nedfallande stoft runt Aitikgruvan.

3.3 MÄTNING AV SMÅ INANDNINGSBARA PARTIKLAR

I enlighet med villkor 4 utförs mätningar av PM_{10} i byarna Sakajärvi och Liikavaara samt av $PM_{2,5}$ i Sakajärvi (Figur 3). Mätningarna i Liikavaara utförs med hjälp av en provtagningsutrustning där luft under ett dygn sugas genom ett filter som samlar upp partiklarna (Figur 4 samt närbild på rapportens framsida). Filtren från provpunkterna samlas in en gång per vecka och skickas iväg för analys på ett externt laboratorium (IVL Svenska miljöinstitutet). Under år 2017 installerades en ny, optisk mätutrustning i Sakajärvi (Figur 5). Denna har gjort det möjligt att ta ut data från tidsperioder ned till 15 minuter samt att mäta flera olika partikelfraktioner (PM_1 , $PM_{2,5}$, PM_4 , PM_{10} och TSP).



Figur 3. Nuvarande och tidigare mätpunkter för PM_{10} och $PM_{2,5}$ (endast Sakajärvi).



Figur 4. IVLs provtagningsutrustning för PM (vid den tidigare mätpunkten i Sakajärvi).



Figur 5. Mätbod för optisk mätning av partiklar i luft.

3.4 MÄTNING AV METALLHALTER I MOSSA

Mätning av metallhalter i mossor (Figur 6) utförs för att erhålla en uppfattning om torr- och våtdeposition av metaller. Dessa mätningar utförs ungefär vart femte år. För närvarande analyseras arsenik (As), bly (Pb), järn (Fe), kadmium (Cd), kobolt (Co), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nickel (Ni), vanadin (V) och zink (Zn). De punkter där mossor samlades in vid den senaste provtagningen år 2015 redovisas i Figur 7.

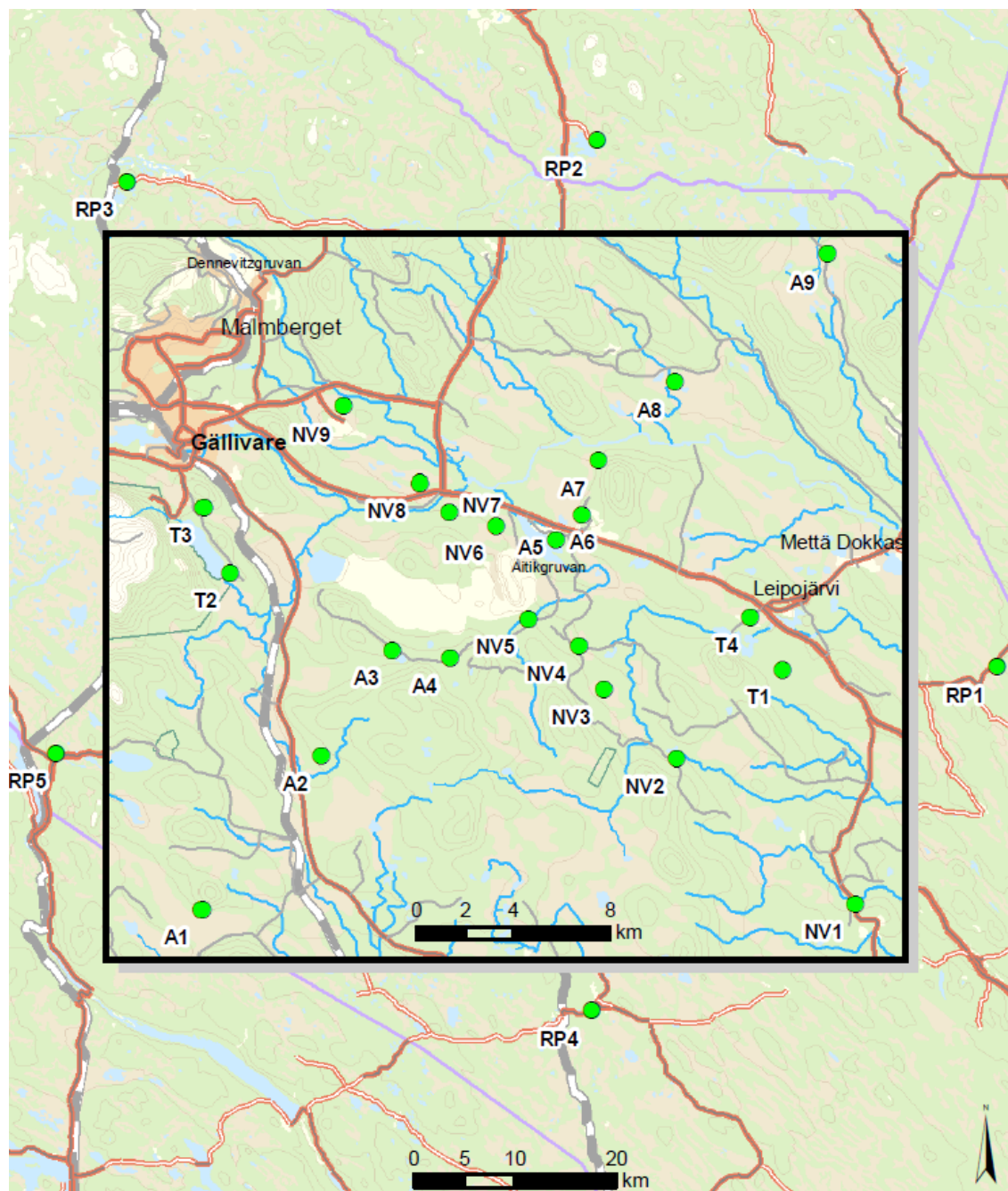


Figur 6. Insamling av mossa för analys av metalldeposition.

3.5 MÄTNING AV METALLHALTER I BÄR OCH SVAMP

Boliden har även låtit utföra sporadiska analyser av metallhalter i bär och svamp. Den senaste undersökningen utfördes år 2012 och omfattade blåbär, hjortron och soppar (Bilaga B28 i ansökan för gällande tillstånd).

Prover samlades in från nio lokaler runt verksamhetsområdet och analyserades med avseende på arsenik (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobolt (Co), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), mangan (Mn), nickel (Ni), och zink (Zn).



Figur 7. Provtagningspunkter vid den senaste undersökningen av metallhalter i mossa år 2015.

4 RESULTAT

Nedan redovisas aktuella resultat från egenkontrollprogrammet avseende stoft. Sammanfattningsvis innehålls gällande villkor och miljökvalitetsnormer.

4.1 PUNKTKÄLLOR

Gällande tillstånd innehåller inget begränsningsvärde utan anger endast att stoftutsläppen från ett antal punktkällor ska kontrolleras. De riktvärden som fanns i tidigare gällande tillstånd ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ normaltorr gas) har emellertid innehållits vid samtliga mätningar som utförts sedan det nya tillståndet togs i anspråk år 2014.

4.2 NEDFALLANDE STOFT

Mängden nedfallande stoft i Sakajärvi (S10), Liikavaara (S11 och S12), Laurajärvi (S13), Grenselet (S14) och vid Nattavaaravägen (S15) regleras i villkor 5. Stoftnedfall från verksamheten får som årsmedelvärde för respektive mätpunkt inte överstiga $200 \text{ g}/100 \text{ m}^2$ och kalendermånad.

Av Tabell 2 framgår att villkoret för nedfallande stoft har innehållits under samtliga helår som det varit gällande (år 2015-2017).

Tabell 2. Uppmätta årsmedelhalter ($\text{g}/(\text{år} \cdot \text{mån})$) av nedfallande stoft i mätpunkter som regleras av villkor. Gällande begränsningsvärde är $200 \text{ g}/(\text{år} \cdot \text{mån})$.

Mätpunkt	2015	2016	2017
S10 Sakajärvi	57	39	27
S11 Liikavaara norra	27	13*	14
S12 Liikavaara södra	106	57	81
S13 Laurajärvi	36	37	42
S14 Grenselet	98	78	51
S15 Nattavaaravägen	8	13	13

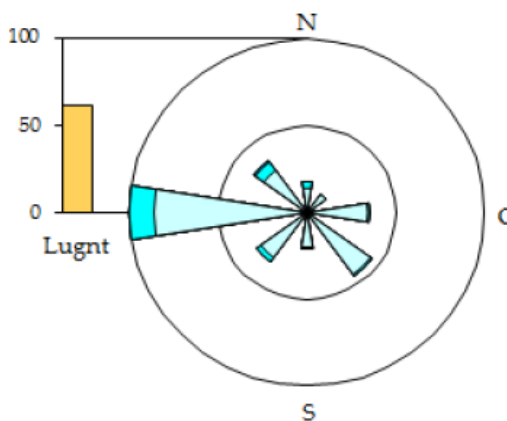
*Exklusive ett extremvärde, då stoftmängden istället hade varit $253 \text{ g}/(\text{år} \cdot \text{mån})$. Genomförd utredning visar att det stoft som orsakat extremvärdet inte kan tillskrivas stoft från Aitikgruvan. Villkoret rör stoftnedfall från verksamheten.

I Bilaga 1 redovisas data från de senaste 12 årens mätningar. De minsta mängderna uppmäts i regel väster om verksamhetsområdet, vilket är ett förväntat resultat med hänsyn till att den förhärskande vindriktningen vid Aitik är västlig (Figur 8).

Period: (2016-01-01 till 2016-12-30)

Antal Värden	m/s				
	0.5-3	3-6	6-9	9-12	12-
N	14	4			
NO	13				
O	34	1			
SO	44	1			
S	20	1			
SV	32	3			
V	86	14			
NV	30	6	1		

Totala antalet värden: 365



Figur 8. Vindfördelning och vindros för Gällivare för år 2016. Den förhärskande vindriktningen i området vid Aitik är västlig.

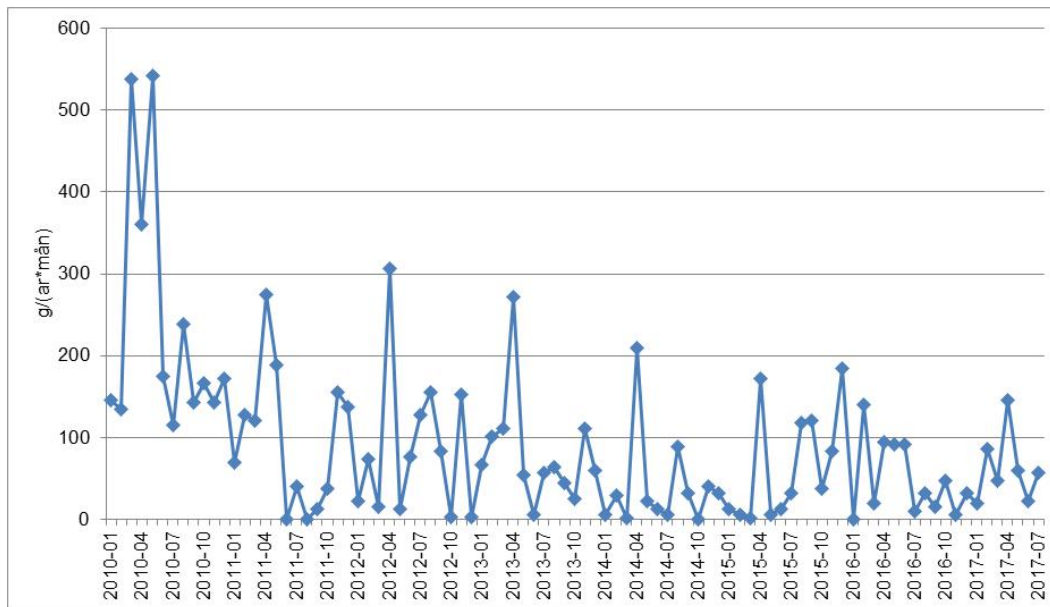
Med tre undantag uppmättes årsmedelhalter över 200 g/(ar*mån) endast inom eller i nära anslutning till nuvarande verksamhetsområde. Halter över 200 g/(ar*mån) uppmättes vid provpunkt S7 år 2007, vid provpunkt S23 år 2010 och vid provpunkt S14 år 2012. Provpunkt S7 och S23 ligger båda öster om sandmagasinet och det är troligt att det har varit en betydande källa till dammet. För provpunkt S23 har troligen även damm från det nya kross- och infraktssystemet, som togs i drift år 2010, bidragit. År 2012 uppmättes de största mängderna nedfallande stoft vid S14 (Grenselet). En trolig källa till detta damm är att stora mängder miljögråberg under året tippades på gråbergssupplag T6, vilket är beläget strax söder om provpunkten.

Om man skulle rangordna stoftnedfallet i byarna ser det i regel ut såhär:

Keskijärvi (S26, tidigare S24) < norra Liikavaara (S11) < Sakajärvi (S10) < Laurajärvi (S13) < södra Liikavaara (S12)

Detta resultat är något förvånande sett till avstånd från verksamheten och förhärskande vindriktning, vilket innebär att det inte går att utesluta bidrag från mer närbelägna källor.

Det är också värt att notera att det ofta finns en årstidsvariation i mängden nedfallande stoft i olika mätpunkter (Figur 9). På vintern är verksamhetsområdet snötäckt och på sommaren går det att använda vatten för damningsbekämpning. Frystorka i kombination med kraftiga vindar under vår och höst kan emellertid medföra problem med damning då det är svårt att använda vatten på grund av att det blir halt på vägar och på grund av att vattenledningar fryser.



Figur 9. Mängd nedfallande stoft i provpunkt S23 mellan år 2010 och 2017. Notera att de största mängderna under många år uppmättes i april månad.

Mätningar av metallinnehåll (utöver koppar) i partiklar har pågått sedan december månad år 2014. Under denna period har den uppmätta mängden antimon (Sb) i ett prov aldrig varit över rapporteringsgränsen på 1 µg. Mängden kadmium (Cd) har endast varit över denna rapporteringsgräns vid två tillfällen då 1 µg har uppmätts i två prover tagna inne på industriområdet under år 2017.

För arsenik (As) och beryllium (Be) har aldrig mängder över rapporteringsgränsen på 1 respektive 0,05 µg uppmätts i prover från byarna (provpunkt S10-S15 och S26). De högsta värdena som uppmätts var 5 respektive 0,24 µg, båda dessa mängder uppmättes i prov från provpunkt S25 som är belägen strax norr om sandmagasinet.

Med två undantag har de högsta uppmätta mängderna av krom (Cr), nickel (Ni) och bly (Pb) i prover från byarna inte varit högre än 5 respektive 2 och 3 µg. Detta ska jämföras med de högsta mängderna som uppmätts inom industriområdet (16, 11 respektive 10 µg, allt uppmätt i provpunkt S25). I ett prov från provpunkt S15 vid Nattavaaravägen (november år 2015) uppmättes 10 µg Cr och 6 µg Ni och i ett prov från provpunkt S26 i Keskijärvi (juni år 2015) uppmättes 17 µg Pb. Det senare är den största mängden bly som uppmätts i något av proverna under hela mätperioden, vilket gör det mindre sannolikt att detta bly skulle härröra från verksamheten vid Aitik.

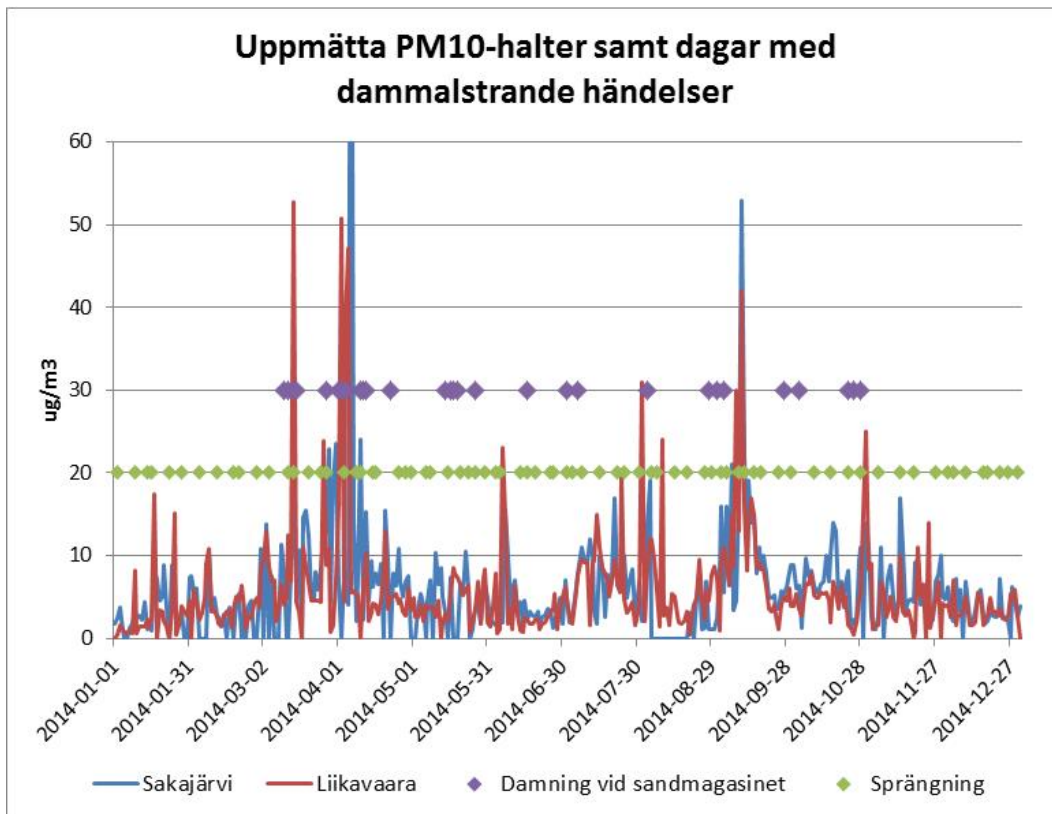
I prover från byarna uppmättes som mest 11 µg Zn. Som mest uppmättes 49 µg Zn (provpunkt S25).

Förekomst av kvarts i damm mäts endast inne på industriområdet, inom ramen för de yrkeshygieniska mätningar som utförs. De senaste åren är det endast vid mätningar inomhus som mätvärden nära eller över gällande gränsvärde uppmätts. Det förefaller därför ytterst osannolikt att kvartshaltigt damm skulle utgöra en hälsorisk för närliggande byar.

4.3 SMÅ INANDNINGSBARA PARTIKLAR

För små inandningsbara partiklar finns miljökvalitetsnormer som syftar till att skydda människors hälsa och miljön (SFS 2010:477). Gällande miljökvalitetsnormer för PM_{10} och $PM_{2,5}$ har innehållits sedan mätningarna inleddes år 2006 respektive 2015 (Bilaga 2). Årsmedelvärdena är i regel mindre än en fjärdedel av miljökvalitetsnormerna. Totalt har 26 överskridanden av miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden för PM_{10} uppmätts. Detta värde får emellertid överskridas högst 35 gånger per år och mätpunkt. Mätningarna har nu pågått i 12 år i två mätpunkter.

För att få en bättre förståelse av vad som orsakar förhöjda halter av PM_{10} i byarna har under åren olika analyser utförts. Bland annat har jämförelser gjorts mellan uppmätta halter av PM_{10} under dagar med eller utan sprängning samt under dagar med eller utan registrerad damning från sandmagasinet. Jämförelserna visar i regel att det inte är någon skillnad på de halter av PM_{10} som uppmätts dagar med och utan sprängning. Däremot är halterna ofta något högre de dagar damning från sandmagasinet registrerats (Figur 10). Detta behöver emellertid inte betyda att allt det damm som orsakade de förhöjda PM_{10} -halterna hade sitt ursprung i sandmagasinet. Det kan också vara en indikation på dagar med särskilt ogynnsamma väderförhållanden (torrt och kraftiga vindar).



Figur 10. Uppmätta halter av PM_{10} i byarna Sakajärvi och Liikavaara samt dagar med dammalstrande händelser under år 2014.

4.4 METALLHALTER I MOSSA

Resultaten från den senaste undersökningen av metallhalter i mossa redovisas i sin helhet i Bilaga 3.

Förhöjda halter av ett flertal ämnen uppmättes på upp till ett par kilometers avstånd från gruvområdet.

De ämnen som avvek mest från bakgrundsvärden i Norrbottens län var järn (Fe, cirka 25 gånger högre), vanadin (V, cirka 10 gånger högre) och koppar (Cu, cirka 5 gånger högre).

Arsenik (As), krom (Cr) och nickel (Ni) hade svagt förhöjda halter (2-4 gånger högre än referensvärden för Norrbottens län). Bly (Pb), kadmium (Cd), kvicksilver (Hg) och zink (Zn) uppvisade halter likvärdiga med bakgrundshalter för Norrbotten. Noterbart är att järn (Fe), krom (Cr) och vanadin (V) uppvisade något förhöjda halter (3-5 gånger högre) även i de fem referenspunkterna.

För sex av de elva analyserade ämnena hade medianhalterna för hela provområdet sjunkit sedan den föregående undersökningen som genomfördes år 2011.

4.5 METALLHALTER I BÄR OCH SVAMP

Resultatet från undersökningen bedömdes visa en mätbar påverkan från gruvverksamheten på kopparhalter i blåbär i närområdet till tågterminalen (vid klarningsmagasinet). De uppmätta halterna av analyserade metaller i samtliga prov av bär och svamp bedömdes dock inte innebära några risker för skadliga effekter för människor eller djur.

5 FRAMTID

Det krävs tämligen avancerade beräkningsmodeller för att kunna utföra mer exakta kvantifieringar av mängden nedfallande stoft utanför Aitik's industriområde som härrör från Aitik. Bland de faktorer som måste beaktas är att det finns många, geografiskt utspridda potentiella källor till damning. Damningen från olika källor varierar över tid beroende på faktorer som materialets fukthalt, vindstyrka och antalet fordonspassager vid olika hastigheter. Vidare påverkas spridningen av dammet av variationer i vindriktning och -hastighet samt partiklarnas benägenhet att falla ur luften, vilken dels är beroende av partiklarnas egna egenskaper (storlek, form och sammansättning), dels av rådande väderleksförhållanden.

För Aitik's del har Boliden därför hittills valt att fokusera på metoder att minska damning vid källorna, snarare än att skapa en modell för att kunna prediktera hur stora förändringar en viss förändring i verksamheten skulle medföra vid en viss punkt utanför verksamhetsområdet. Det är därför inte i dagsläget möjligt att exakt kvantifiera vad den planerade verksamheten vid Liikavaara skulle kunna komma att innebära för stoftnedfallet i närområdet. Däremot är det möjligt att göra en kvalitativ bedömning utifrån den mångåriga erfarenhet som finns rörande damning från verksamheten i Aitik.

5.1 BEDÖMD DAMNINGSSITUATION I FRAMTIDEN

Inlösen av fastigheter i byarna Sakajärvi, Liikavaara samt delar av Laurajärvi har inletts då bolagets samlade bedömning är att den planerade verksamheten skulle medföra alltför stora risker och störningar för byarnas invånare. Nedanstående bedömning av damningssituationen fokuserar därför på området öster om det planerade verksamhetsområdet, vilket befinner sig i den förhärskande vindriktningen (Figur 8). Då det kommer att finnas möjlighet att bo kvar utanför 1 400 m från det planerade dagbrottet kommer även dessa områden att beaktas.

I området öster om det planerade verksamhetsområdet ligger byarna Laurajärvi och Keskijärvi. Norr om Keskijärvi ligger byn Leipojärvi. Det är troligt att mängden nedfallande stoft kommer att öka något i Laurajärvi och Keskijärvi då delar av verksamheten (närmare bestämt dagbrott, upplag och transportvägar) kommer att ligga närmare.

Det är dock viktigt att framhålla att avståndet för närboende till några av de anläggningar som utgör de största riskobjekten ur damningssynpunkt (såsom krossar och sandmagasin) inte kommer att förändras, varför damningen från dessa anläggningar inte bedöms öka. Som framgår av de resultat som presenterats ovan förefaller damning från sandmagasinet ha en större påverkan på uppmätta dygnsmedelhalter av PM₁₀ i byarna än vad sprängningar i dagbrotten har.

Bolidens bedömning är dock att gällande villkor för såväl nedfallande stoft som miljökvalitetsnormer för PM_{2,5} och PM₁₀ även i fortsättningen kommer att innehållas.

Påverkan på de delar av byn Sakajärvi som ligger utanför 1 400 m från dagbrottet i Aitik och det planerade dagbrottet i Liikavaara bedöms bli mindre än påverkan på Laurajärvi då den förhärskande vindriktningen är västlig. Således blir bedömningen även här att gällande villkor för såväl nedfallande stoft som miljökvalitetsnormer för PM_{2,5} och PM₁₀ kommer att innehållas.

5.2 PLANERADE SKYDDSÅTGÄRDER

Det planerade moränupplaget/bullervallen kommer att sås in, vilket minskar risken för både erosion och damning.

Under barmarkssäsongen kommer damningsförebyggande åtgärder att ske. Boliden planerar att använda länshållet gruvvatten för damningsbekämpning inom verksamhetsområdet. Salt eller saltlakelösning (magnesiumklorid) kommer att användas för damningsbekämpning på vägar och planer. Bolagets bedömning är att man i dagsläget har goda resurser för att kunna förebygga och hantera damning från transportvägar. Före sommaren år 2018 avser tillredningssektionen i Aitik dessutom att anställa en person som på heltid ska arbeta med damningsförebyggande åtgärder och halkbekämpning.

Den största risken för ökad damning från den planerade verksamheten bedöms vara vid tippning av gråberg. Den föreslagna placeringen av miljögråbergsupplaget, väster om det planerade dagbrottet, bör vara gynnsam om man ser till risken för vidare spridning av damm österut. Risken för spridning av damm västerut bedöms vara relativt liten då den förhärskande vindriktningen är västlig.

5.3 FÖRESLAGNA FÖRÄNDRINGAR I GÄLLANDE EGENKONTROLLPROGRAM OCH VILLKOR

Villkor 4 och delegation 7 rör mätningar av $PM_{2,5}$ och PM_{10} i Sakajärvi och Liikavaara. Det är viktigt att dessa fortsätter att gälla så länge där finns bofasta. När eller om en hel by har avvecklats bör villkoret istället omfatta de två byar som ligger närmast verksamhetsområdet (troligen Sakajärvi/Laurajärvi eller Laurajärvi/Keskijärvi). Resultat från mätningar av $PM_{2,5}$ i den by som ligger närmast bör ligga till grund för om det även finns behov av att mäta denna parameter i den by som ligger längre bort.

För nedfallande stoft föreslås att en ny mätpunkt upprättas i Leipojärvi samt att mätpunkt S12 tas bort då den kommer att ligga nära dagbrottskanten.

Vidare föreslås att mätpunkterna S10, S11, S13 och S14 inte längre ska omfattas av villkor 5 när eller om där inte längre finns bofasta. Istället bör villkoret omfatta S26 (Keskijärvi) och den nya mätpunkten i Leipojärvi.

Snöprover tas ut längs transekter som skär igenom det planerade verksamhetsområdets centrum för att klarlägga damningssituationen (mängd nedfallande stoft och metallinnehåll enligt ovan) vintertid före och efter det att verksamheten påbörjats.

Analys av metallinnehåll i blåbär, hjortron och lingon blir en del av det ordinarie egenkontrollprogrammet. 10 prov av respektive bärslag (sköljda och osköljda) från området runt hela det framtida verksamhetsområdet analyseras vart tredje år.

Resultat från mätningar av nedfallande stoft under perioden år 2006-2017 - årsmedelvärde (g/(ar*mån))

Provpunkt	Belägenhet	1	2	3	År										
					2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
S22	Yli Koijuvaara	V					11	11	12	16	14	11	9	8	7
S15	Nattavaaravägen	V	X	27	10	11	10	11	10	8	8	6	8	13	13
S21	Littikhed	N					18	18	21	19	14	35	16	8	13
S9	Norr om sandmagasinet	N	X	529	411	196	207	110	221						
S25	Norr om sandmagasinet	N	X							158	168	308	285	97	280
S20	Vid Koppojärvi	S	X				61	76	31	82	46	57	28	40	39
S19	Söder om nya anrikningsverket	S	X			30	41	254	52	52	44	27	61	124	105
S8	Söder om sandmagasinet	S	X	342	832										
S14	Grenselet	N	X	94	64	59	129	87	117	230	151	195	98	78	51
S18	Vid nya bandgången	S	X			124	158	303	307	201	166	159	243	332	359
S1	Vid Stenbrovägen söder om dagbrottet...	S	X	208	355										
S10	Sakajärvi by	Ö	X	51	59	48	50	57	72	60	46	46	57	39	27
S17	Öster om gruvans nya industriområde	Ö				107	76	132	95	87	91	66	73	79	66
S16	Vid fornlämningen längs Stenbrovägen	Ö				97	163								
S23	Stenbrovägen utanför det nya renstängslet	Ö						239	117	97	81	44	66	55	56
S7	Vid Stenbrovägen sydost om dagbrottet	Ö		117	218	53	65	165	155	89	116	51	71	119	107
S11	Liikavaara by, norra	Ö	X	29	39	47	28	27	29	17	24	28	27	13*	14
S12	Liikavaara by, södra	Ö	X	84	161	94	115	92	128	173	74	92	106	57	81
S13	Laurajärvi	Ö	X	102	87	92	51	81	58	99	49	47	36	37	42
S24	Keskijärvi	Ö					6	23	36						
S26	Keskijärvi	Ö								25	22	22	23	15	23
Tidnokenttä	Tidnokenttä	S						36	27	59	23	23	25	42	24
Kilvo	Kilvo	Ö						27	10	8	8	6	21	19	18
Purnu	Purnu	Ö						19	9	17	14	12	13	12	20

1. Väderstreck i förhållande till verksamhetsområdet, provpunkterna i respektive serie från väster till öster

2. Provpunkt inom eller i nära anslutning till nuvarande verksamhetsområde (X)

3. Provpunkt som omfattas av villkor som började gälla år 2014 (X)

Över 200 g/(ar*mån), vilket utgör begränsningsvärde för punkter markerade med X i kolumn 3

* Ett extremvärde uppmätt under juli månad, som inte bedöms ha kunnat orsakas av stoftnedfall från verksamheten i Aitik, har tagits bort då årsmedelvärdet beräknades

Resultat från mätningar av PM_{2,5} och PM₁₀ sedan mätningarna startade år 2006

Mätplats	PM	Parameter	Enhet	År											
				2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Sakajärvi	10	Antal mättdagar	st	283	359	343	349	364	362	362	361	310	243		
		Årsmedel	µg/m ³	11,1	5,9	6,7	9,4	7,7	6,8	6,2	7,0	6,8	7,4		
		Dygnsmedel, max	µg/m ³	194	40,5	49,7	112	94,2	27,9	57,9	78,3	111	120		
		N>MKN för dygn	st	7	0	0	5	1	0	2	1	2	1		
Sakajärvi nya	10	Antal mättdagar	st										308	364	296
		Årsmedel	µg/m ³										6,4	4,7	4,0
		Dygnsmedel, max	µg/m ³										200	82	23
		N>MKN för dygn	st										2	1	0
Liikavaara	10	Antal mättdagar	st	315	360	343	344	363	346	366	336	355	360	362	356
		Årsmedel	µg/m ³	6,1	6,0	4,2	4,7	4,9	4,9	4,5	4,8	5,8	5,0	3,9	3,7
		Dygnsmedel, max	µg/m ³	33,3	83,8	19,5	27,4	35,4	40,9	28,0	23,7	52,7	130	30	14
		N>MKN för dygn	st	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Sakajärvi nya	2,5	Antal mättdagar	st										290	364	296
		Årsmedel	µg/m ³										3,5	2,7	1,9
		Dygnsmedel, max	µg/m ³										38	24	13
		N>MKN för helår	st										2	0	0

* För Sakajärvi nya redovisas resultat från ny optisk mätare

MKN PM₁₀ årsmedelvärde: 40 µg/m³

MKN PM₁₀ dygnsmedelvärde: 50 µg/m³ - får inte överskridas mer än 35 dygn per år

MKN PM_{2,5} årsmedelvärde: 25 µg/m³